Heidolph
Research made easy

MR *Hei-End*

Betriebsanleitung

Instruction Manual

Mode d'Emploi

Instrucciones de Empleo

Instruzioni per l'uso

D	**DEUTSCH**	Seite	3 - 25
E	**ENGLISH**	page	26 - 48
F	**FRANCAISE**	page	49 - 73
ES	**ESPAÑOL**	página	74 - 97
I	**ITALIANO**	pagina	98 - 121

INHALT

LIEFERUMFANG 4
ALLGEMEINE HINWEISE 4
SICHERHEITSHINWEISE 5
BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG 6
SICHERHEITSEINRICHTUNG AM GERÄT 6
AUFBAU UND INBETRIEBNAHME 6
1 Auspacken 6
2 Aufstellen des Gerätes 6
3 Elektrischer Anschluß 7
4 Anschluß des externen Temperaturmessfühlers Pt1000 7
4.1 Anschlußbelegung Pt 1000 8
5 Aufbau mit Badaufsatz 8
BETRIEB 9
6 Gerät einschalten 9
7 Einstellen der Rührerdrehzahl 10
8 Temperieren mit Temperaturmeßfühler 10
8.1 Set-Temperaturen einstellen 11
8.2 Einstellen der Sicherheitstemperatur 11
8.3 Heizung einschalten 12
9 Temperieren ohne Temperaturmeßfühler 12
9.1 Einstellen der Heizplattentemperatur 12
9.2 Einstellen der Sicherheitstemperatur 13
9.3 Heizung einschalten 13
10 Verhalten nach Stromunterbrechung 14
11 Restwärmeanzeige 14
12 Anschluß der Schnittstellen 15
12.1 RS232-Schnittstelle 15
12.2 Analoge Schnittstelle 0-10V 18
13 Fehlermeldungen 19
REINIGUNG UND WARTUNG 20
DEMONTAGE, TRANSPORT UND LAGERUNG 20
ENTSORGUNG 21
STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG 21
ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR 21
TECHNISCHE DATEN 22
GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE 23
FRAGEN REPARATUREN 24
ANGEWANDTE NORMEN UND VORSCHRIFTEN 25

D

LIEFERUMFANG

Bezeichnung	Menge	Bestellnummer 230 V / 50/60 Hz	Bestellnummer 115 V / 60 Hz
MR *Hei-End*	1	505-50000-00	505-50000-01
Betriebsanleitung	1	01-005-004-59	01-005-004-59
Geräteanschlußleitung	1	14-007-003-81	14-007-003-89

ALLGEMEINE HINWEISE

Lesen Sie die Betriebsanleitung bitte gründlich und aufmerksam und sorgen Sie dafür, daß jeder Betreiber des Gerätes vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen hat.

Bitte bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für jedermann zugänglichen Ort auf.

Die Geräte sind standardmäßig mit einem EURO- Stecker (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V) versehen.
Für Nordamerika mit einem US.NORM Stecker (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 Seite 8 15A 125V).

Falls Sie das Gerät in einem Land mit anderem Stecker-System betreiben möchten, müssen Sie einen zugelassenen Adapter verwenden oder der mitgelieferte Stecker muß durch einen Fachmann ausgewechselt und durch einen für dieses Netz passenden und zugelassenen Stecker ersetzt werden.

Bei Lieferung ist das Gerät geerdet. Beim Auswechseln des Originalsteckers achten Sie bitte unbedingt darauf, daß der Schutzleiter am neuen Stecker angeschlossen wird!

SICHERHEITSHINWEISE

Beachten Sie alle im Labor geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

Äußerste Vorsicht beim Umgang mit leicht entzündlichen Medien. Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter.

Achten Sie vor der Verbindung des Gerätes mit dem Stromnetz darauf, daß die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Schalten Sie den Netzschalter aus, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, bzw. bevor es vom Netz genommen wird.

Reparaturen dürfen nur von einem von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann ausgeführt werden.

Vorsicht bei der Anwendung in der Nähe von leicht entzündlichen und explosiven Stoffen.
Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt.

Bitte schließen Sie das Gerät nur an eine geerdete Netzsteckdose an.

Achtung! Verbrennungsgefahr beim Betrieb der Heizplatte über 50 °C.

Heizplatte, Gefäß und Flüssigkeit nicht berühren.

<u>Achtung!</u>
Stellen Sie beim Heizen von brennbaren Proben aus Sicherheitsgründen die Solltemperatur der Heizplatte mindestens 25°C niedriger als den Flammpunkt der Probe ein.

<u>Achtung!</u>
Beachten sie die Auswirkungen durch das Magnetfeld auf z.B. Herzschrittmacher oder Datenträger

Bitte achten Sie auf sicheren Stand des Gerätes.

D

BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Der MR *Hei-End* ist ein Sicherheitsmagnetrührer mit Heizung, geeignet für den unüberwachten Betrieb. Sein bestimmungsgemäßer Einsatzort befindet sich z.B. in chemischen und biologischen Laboratorien der Industrie sowie den entsprechenden universitären Einrichtungen, als auch z.B. in Schulen oder Apotheken.

Das Gerät temperiert Substanzproben und/oder durchmischt diese durch die Bewegung eines mittels magnetischer Kopplung geführten Magnetrührstäbchens in einem Gefäß.

Die Grundvoraussetzung für den dauerhaften Einsatz des *Hei-End* ist die Einhaltung der maximal zulässigen Umgebungsbedingungen (Temperatur und Feuchtigkeit) sowie eine korrosionsfreie Atmosphäre.

SICHERHEITSEINRICHTUNG AM GERÄT

Funktion der Sicherheitsabschaltung:

In der Heizplatte sind 2 unabhängige Temperaturmeßfühler. Einer dient der prozessorgesteuerten Regelung der Heizplatte. Der Zweite dient dem analogen allpolig abschaltenden Sicherheitskreis.

Kriterien der Sicherheitsabschaltung (Heizen AUS):

- Die eingestellte Heizplattentemperatur (Sollwert) wird um die eingestellte Sicherheitstemperatur (max. 25°C) überschritten (s. Kap. 9.2).
- Die gemessene Heizplattentemperatur (Istwert) ist größer 360°C
- Fühlerbruch oder -kurzschluss im Temperaturfühler des Sicherheitskreises
- Fühlerbruch oder -kurzschluss im Temperaturfühler des Regelkreises
- Der µController wird im Programmablauf gestört
- Fühlerbruch oder -kurzschluß im Sicherheitskreis externer Temperaturmeßfühler
- Fühlerbruch oder -kurzschluß im Regelkreis externer Temperaturmeßfühler

AUFBAU UND INBETRIEBNAHME

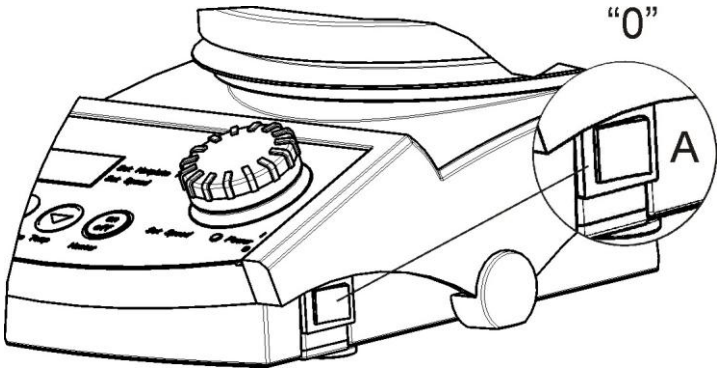
1 Auspacken

Bitte packen Sie das Gerät sorgfältig aus. Achten Sie auf mögliche Beschädigungen und melden Sie Schäden oder fehlende Teile unverzüglich dem Lieferanten.

2 Aufstellen des Gerätes

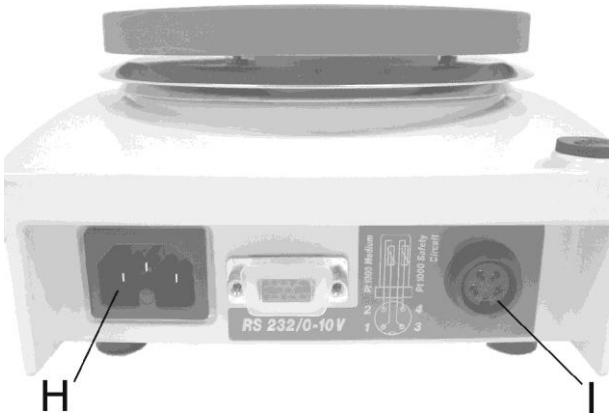
Bitte stellen Sie das Gerät auf einer stabilen, waagerechten Oberfläche auf. Sorgen Sie für ausreichend Platz um das Gerät.

3 Elektrischer Anschluß



Prüfen Sie vor dem Anschluß an das Stromnetz, daß der Wippschalter (A) in der Position „OFF“ steht.

Stecken Sie die Geräteanschlußleitung an der Rückseite in die dafür vorgesehene Buchse (H). Stecken Sie dann die Leitung in die Stromsteckdose.



4 Anschluß des externen Temperaturmessfühlers Pt1000

- Vor dem Anschluß des Temperaturmeßfühlers Gerät mit Wippschalter (A) ausschalten.
- Schließen Sie den Temperaturmeßfühler mit Bajonettverschluß an die Flanschdose (I) auf der Geräterückseite an.
- Dazu vor dem Aufstecken den Ring am Stecker nach links drehen. Nach dem Aufstecken Ring zur Arretierung nach rechts drehen.

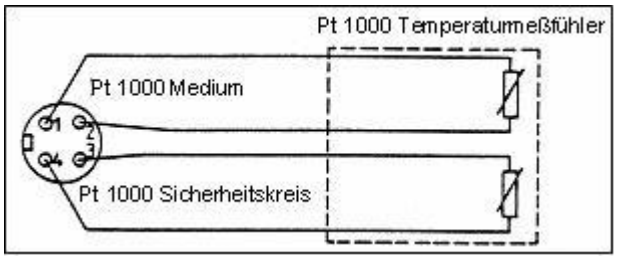
Beachten Sie eine Mindesteintauchtiefe des Temperaturmeßfühlers im Medium von 20mm um Fehlmessungen zu vermeiden.

In Ölbädern darauf achten, daß der Temperaturmeßfühler vom Öl frei angeströmt werden kann.

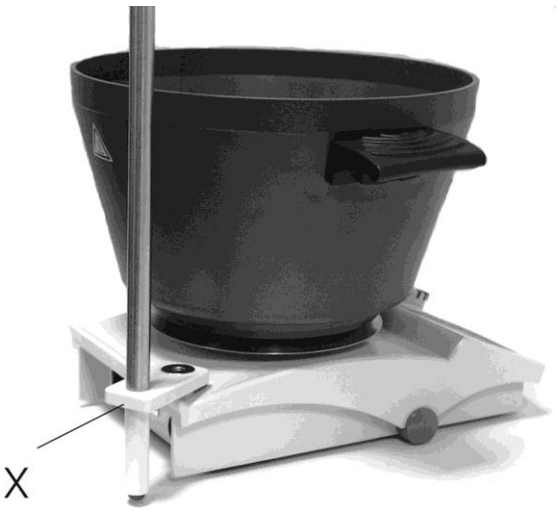
Es kann nur ein Temperaturmeßfühler Pt1000 angeschlossen werden (Best. Nr.: 509-67910-00 oder 509-67920-00)
Pt100 Meßfühler sind nicht geeignet.

Die Anschlußbelegung des Temperaturmeßfühlers Pt1000 geht aus der nachfolgenden Zeichnung hervor.

4.1 Anschlußbelegung Pt 1000



5 Aufbau mit Badaufsatz

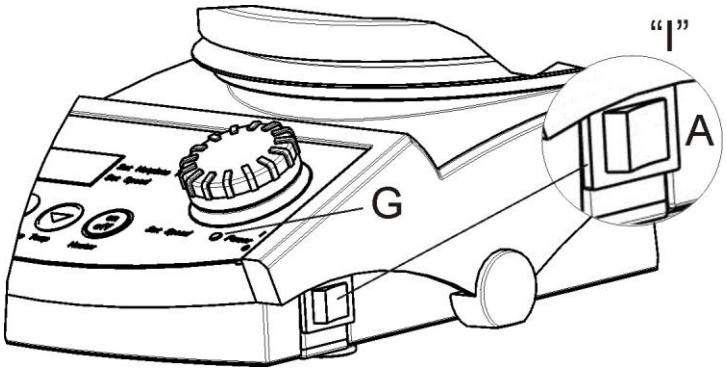


Wenn Sie das Gerät mit einem Badaufsatz (s. Zubehör) verwenden, achten Sie bitte darauf, daß der Fixierrand des Badaufsatzes sicher über die Heizplatte greift.

Bei Betrieb mit dem Badaufsatz 4 Liter können Sie den Temperaturmeßfühler mit dem speziellen Haltestab für Badaufsatz 4 Liter (Best. Nr. 509-97000-00) wie im Bild dargestellt (X) befestigen.

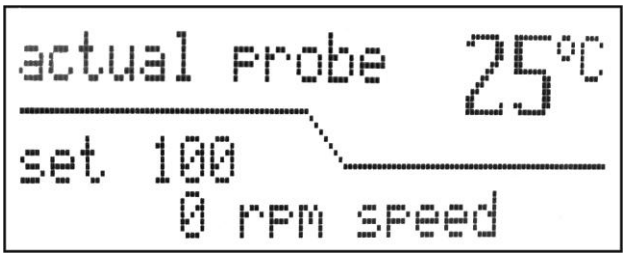
BETRIEB

6 Gerät einschalten



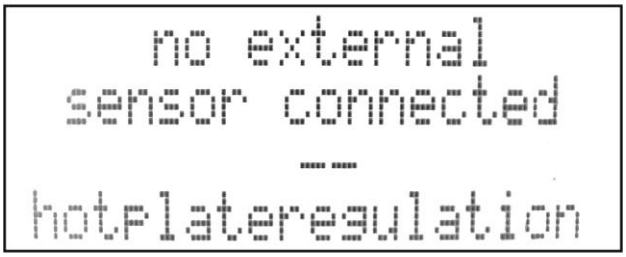
Schalten Sie das Gerät am Wippschalter (A) an der rechten Seite des Gehäuses ein. Die grüne Power-LED (G) am Frontpanel leuchtet. Das Gerät durchläuft eine Einschaltroutine. Dabei wird automatisch erkannt, ob ein externer Pt1000 Temperaturmeßfühler angeschlossen ist. Abhängig hiervon wählt das Gerät den entsprechenden Modus automatisch.

Bei angeschlossenem Temperaturmeßfühler wird folgende Anzeige im Display dargestellt (Beispiel):



In der oberen Zeile wird die Ist-Temperatur des Temperaturmeßfühlers dargestellt. In der Mitte der Anzeige wird der zur Zeit aktuelle Drehzahl Setwert gezeigt. In der untersten Zeile ist die tatsächliche Drehzahl angezeigt. Diese ist nach dem Anschalten mit dem Wippschalter immer „0 rpm".

Ist kein externer Temperaturmeßfühler angeschlossen zeigt das Display (C) für ca. 3 Sek folgende Meldung:



und schaltet dann auf die entsprechende Anzeige für die Heizplattenregelung um (s. Kap. BETRIEB „Temperieren ohne Temperaturmeßfühler ").

Hinweis:
Heiz- und Rührfunktion sind nach dem Einschalten mit dem Wippschalter (A) nicht aktiv!

7 Einstellen der Rührerdrehzahl

Die gewünschte Drehzahl wird mit Hilfe des Drehzahlregelknopfes (B) eingestellt. Die Solldrehzahl wird im Display (C) in der unteren Zeile angezeigt. Je nach Geschwindigkeit in der der Drehzahlregelknopf gedreht wird ändert sich der Setwert langsam oder schnell.

Der Rührer regelt sofort auf die Solldrehzahl hoch.

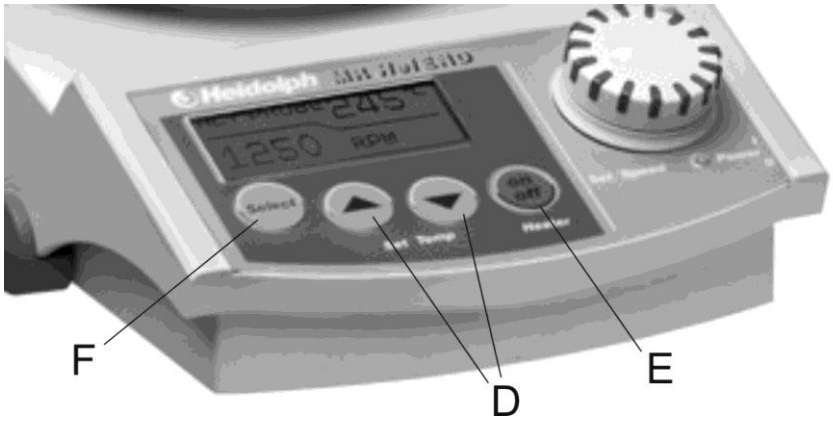
Hinweis:
Beim Herunterregeln der Drehzahl verharrt sie zunächst bei 30 rpm.
Erneutes Drehen nach links schaltet die Rührfunktion aus.

8 Temperieren mit Temperaturmeßfühler

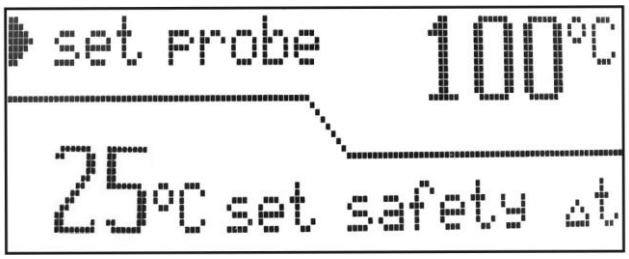
In diesem Modus wird mit Hilfe des Temperaturmeßfühlers die Temperatur in dem beheizten Medium geregelt. Der MR *Hei-End* schaltet bei eingestecktem Temperaturmeßfühler automatisch in diesen Modus.

8.1 Set-Temperaturen einstellen

Durch kurzen Druck auf die Select-Taste (F) springt die Anzeige in den Set-Modus.



Vor „Set-Probe“ ist ein Cursor zu sehen. Mit den Pfeiltasten (D) kann nun die gewünschte Temperatur (0°C – 250°C) verändert werden. Der eingestellte Wert wird sofort übernommen.
Durch zweimaliges Drücken der Select-Taste (F) kehren Sie wieder in den Anzeigemodus zurück. Nach 4 Sekunden geschieht dies auch automatisch.



8.2 Einstellen der Sicherheitstemperatur

Die Sicherheitstemperatur beschreibt eine Temperaturdifferenz über den Setwert. Beim Überschreiten dieser Temperaturdifferenz schaltet das Gerät mit entsprechender Fehlermeldung ab.

Wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden müssen Sie zweimal die Select-Taste (F) drücken. Wenn vor der unteren Zeile ein Cursor steht kann die Sicherheitstemperatur (10 – 25°C) mit den Pfeiltasten (D) eingestellt werden. Der eingestellte Wert wird sofort übernommen.
Durch erneutes Drücken der Select-Taste kehren Sie in den Anzeigemodus zurück. Nach 4 Sekunden geschieht dies auch automatisch.

Funktionsweise set safety Δt

Wird die Set-Temperatur am Fühler um den Betrag set safety Δt überschritten schaltet die Heizung aus.

8.3 Heizung einschalten

Vor dem Einschalten der Heizung:

Überprüfen Sie, ob der Temperaturmeßfühler sich korrekt im Medium befindet.

Drücken Sie die Taste **Heater ON/OFF** (E) um die Heizfunktion zu starten. Die eingeschaltete Heizfunktion wird durch einen grün leuchtenden Kranz um Taste (E) angezeigt. Während des Heizbetriebs kann die Temperatur wie in unter „Set-Temperaturen einstellen“ beschrieben verändert werden.

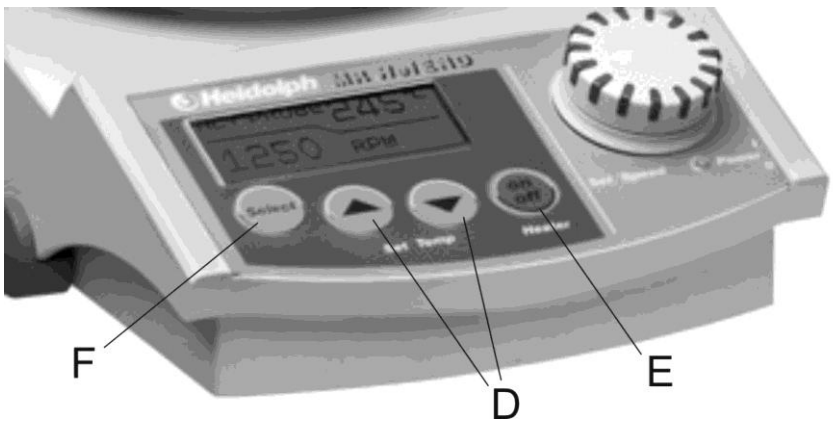
Die Heizfunktion wird durch ein pulsendes Heizzeichen im Display (C) dargestellt.

9 Temperieren ohne Temperaturmeßfühler

In diesem Modus wird die Heizplattentemperatur geregelt. Er wird automatisch aktiviert, wenn beim Einschalten der Temperaturmeßfühler nicht gesteckt ist.

9.1 Einstellen der Heizplattentemperatur

Durch kurzen Druck auf die Select-Taste (F) springt die Anzeige in den Set-Modus.



Vor „Set-hotplate“ ist ein Cursor zu sehen. Mit den Pfeiltasten (D) kann nun die gewünschte Temperatur (20°C - 300°C) verändert werden. Der eingestellte Wert wird sofort übernommen.
Durch zweimaliges Drücken der Select-Taste (F) kehren Sie wieder in den Anzeigemodus zurück. Nach 4 Sekunden geschieht dies auch automatisch.

9.2 Einstellen der Sicherheitstemperatur

Die Sicherheitstemperatur beschreibt eine Temperaturdifferenz über den Setwert. Beim Überschreiten dieser Temperaturdifferenz schaltet das Gerät mit entsprechender Fehlermeldung ab.

Wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden müssen Sie zweimal die Select-Taste (F) drücken. Wenn vor der unteren Zeile ein Cursor steht kann die Sicherheitstemperatur mit den Pfeiltasten (D) eingestellt werden. Der eingestellte Wert wird sofort übernommen. Durch erneutes Drücken der Select-Taste kehren Sie in den Anzeigemodus zurück. Nach 4 Sekunden geschieht dies auch automatisch.

Funktionsweise set safety Δt

Wird die Set-Temperatur am Fühler um den Betrag set safety Δt überschritten, schaltet die Heizung aus.

9.3 Heizung einschalten

Drücken Sie die Taste **Heater ON/OFF** (E) um die Heizfunktion zu starten. Die eingeschaltete Heizfunktion wird durch einen grün leuchtenden Kranz um Taste (E) angezeigt. Während des Heizbetriebs kann die Temperatur wie in unter „Set-Temperaturen einstellen“ beschrieben verändert werden.

Die Heizfunktion wird durch ein pulsendes Heizzeichen im Display (C) dargestellt.

Hinweis zur Einstellung der Heizplattentemperatur:

Bedingt durch den Wärmeübertragungswiderstand der unterschiedlichen Rührgefäße, der zu erhitzenden Menge und dem Wärmeverlust durch Abstrahlung, wird sich im Rührgefäß immer eine niedrigere Temperatur einstellen, als die eingestellte Heizplatten-temperatur.

Als Faustregel kann gelten: die eingestellte Temperatur sollte etwa das 1½ bis 4-fache der gewünschten Temperatur des Mediums betragen.

Dabei sollte dieser Wert um so höher liegen, je größer die spezifische Wärmekapazität, das Volumen und die gewünschte Temperatur des Mediums sind.

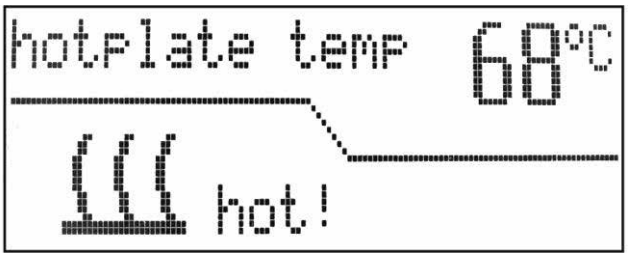
Hinweis

Hinweis zur Aufheizgeschwindigkeit:
Je höher die Heizplattentemperatur eingestellt wird,
um so kürzer ist die Aufheizzeit.

10 Verhalten nach Stromunterbrechung

Nach einer Stromunterbrechung, hervorgerufen durch z.B. einem Stromausfall oder einer absichtlich geschalteten Steckdose (z.B. mit Timer) bleibt der Magnetrührer im Stand-By-Modus (kein Heizen, kein Rühren). Diese Funktion ist aktiv, wenn rechts unten im Display ein “o” dargestellt ist.

11 Restwärmeanzeige

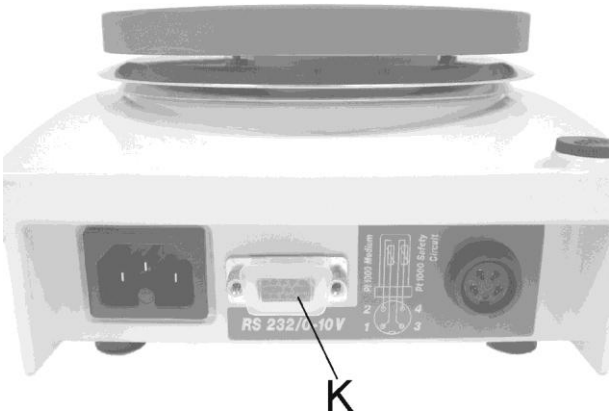


Der MR *Hei-End* ist zum Schutz vor Verbrennungen an der heißen Heizplatte mit einer Restwärmeanzeige ausgestattet. Wenn die Heizplatte eine Temperatur von mehr als 50 °C hat, wird Ihnen dies bei ausgeschaltetem Wippschalter (A) durch nebenstehende Warnanzeige im Display dargestellt. Nach Unterschreitung der 50 °C schaltet das Gerät ab.

12 Anschluß der Schnittstellen

Schalten Sie vor dem Anschluß des Schnittstellenkabels das Gerät aus.

Zum Anschluß der Schnittstelle verwenden Sie bitte ein Schnittstellenkabel mit SUB-HDD 15 Stecker und schließen es an die Buchse (K) an der Geräterückseite an.



12.1 RS232-Schnittstelle

Mit der RS232 Schnittstelle können Sie mit Hilfe eines Computers und einem geeigneten Programm (z.B. Microsoft© Hyperterminal), oder eines entsprechend programmierten Interfaces die in Kap. 12.1.1 beschriebenen Parameter ein- bzw. auslesen. Die Schnittstelle so programmieren, daß die Eingangsdaten im 7bit ASCII Format empfangen werden können. Beim Senden und Empfangen muß ein Zeilenvorschub angehängt werden.

Anschluß MR *Hei-End*	**Anschluß PC (COM x)**
Stecker SUB-HDD 15	Buchse SUB-D 9
z. B. Typ Mc Murdo HDE15PTD	z. B. Typ Mc Murdo SDE9ST
1 — TXD	2 — RXD
2 — RXD	3 — TXD
5 — GND	5 — GND

Zubehör Artikelnummer: 14-007-045-17-0 Schnittstellenleitung RS232- St15/Bu9

Wenn die Schnittstelle aktiv ist, blinkt im Display „*REMOTE*“.

Achtung!

Es dürfen nur die gezeichneten Leitungen verbunden werden, da sonst Fehlfunktionen der Schnittstelle die Folge sind.

12.1.1 Schnittstellenparameter

9600 Baud, Parity: 1 even, 7 Bit, 1 Stopbit,

12.1.2 Schnittstellenbefehle RS232

Befehlstring	Bedeutung	Ausgabe
Lesebefehle		
IN_PV_1	Abfrage Ist-Temperatur Mediumstemperatur in °C	
IN_PV_2	Abfrage Ist-Temperatur Sicherheitsfühler Medium in °C	
IN_PV_3	Abfrage Ist-Temperatur Heizplattentemperatur in °C	
IN_PV_4	Abfrage Ist-Temperatur Sicherheitsfühler Heizplatte in °C	
IN_PV_5	Abfrage Ist-Drehzahl Motor in rpm	
IN_SP_1	Abfrage Sollwert Solltemperatur Medium / Heizplatte in °C	
IN_SP_2	Abfrage Sollwert Sicherheits- „deltaT“ in °C	
IN_SP_3	Abfrage Sollwert Drehzahl Motor	
IN_MODE_2	Verhalten nach Stromunterbrechung	

Schreibbefehle		
OUT_SP_1 y	Setze Sollwert Solltemperatur Medium / Heizplatte in °C	
OUT_SP_2 y	Setze Sollwert Sicherheits- „deltaT“ in °C	
OUT_SP_3 y	Setze Sollwert Drehzahl Motor	
OUT_MODE_2 y	0 = Alles AUS nach Netzwiederkehr 1 = Heizung / Motor EIN nach Netzwiederkehr (Setwerte bleiben erhalten)	„o“ „*“

Allgemeine Befehle		
START_1	Starte Heizungsregelung Remote aktivieren – wechselnde Anzeige *Remote* Hinweis: im Remote-Betrieb ist die Tastatur abgeschaltet	
START_2	Starte Motor Remote aktivieren – wechselnde Anzeige *Remote*	
STOP_1	Beende Heizungsregelung	
STOP_2	Motordrehzahl=0 MotorStopp	
RESET	Rücksetzen in den Einschaltzustand Heizung aus Motor aus Verlassen des Remote-Zustands	
STATUS	Statusabfrage	0 = ManuellerBetrieb 1 = RemoteBetrieb Start (START_1 **ODER** START_2) 2 = remoteBetrieb Stop (STOP_1 **UND** STOP_2) <0 Fehlercode im Störungsfall

12.1.3 Remote-Betrieb Beispiele

Heizung:

Heizung soll auf 150 °C regeln	**OUT_SP_1 150** Heizung regelt erst auf 150 °C, wenn **START_1** eingegeben wird
Heizung soll anschließend auf 250 ° C regeln	**OUT_SP_1 250** Heizung regelt sofort nach der Eingabe auf 250 °C

Motor:

Motor soll auf 1000 rpm regeln	**OUT_SP_3 1000** Motor regelt erst auf 1000 rpm, wenn **START_2** eingegeben wird
Motor soll anschließend auf 500 rpm regeln	**OUT_SP_3 500** Motor regelt erst auf 500 rpm, wenn **START_2** eingegeben wird

Hinweis: Jeder Befehl muß mit der Enter-Taste (↵) abgeschlossen werden.

12.2 Analoge Schnittstelle 0-10V

Mit der analogen Schnittstelle kann die Proben-Ist-Temperatur ausgegeben werden.

Belegung der SUB-D Buchse wie in der nebenstehenden Zeichnung beschrieben.

Ausgabewerte: 0 °C = 0 V; pro 100 °C = 3,5 V

Anschluß MR *Hei-End*

Stecker SUB-HDD 15

z. B. Typ Mc Murdo HDE15PTD

9 ⟵ GND

7 ⟵ Probentemperaturausgang 0 – 10V

13 Fehlermeldungen

Hinweis

Bei Fehlermeldungen auf dem Display empfiehlt es sich zunächst einen Reset durchzuführen: Schalten Sie das Gerät aus und trennen sie es vollständig vom Netz (Netzstecker ziehen). Nach ein paar Sekunden können Sie den Stecker wieder einstecken und das Gerät einschalten.

Fehlermeldung	***Bedeutung***	***Behebung***
hot plate sensor break	Fühlerbruch im Heizplattensensor	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
hot plate sensor shorted	Fühlerkurzschluß im Heizplattensensor	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
safety sensor break	Fühlerbruch Heizplattensicherheitssensor Heizplatte	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
hot plate safety sensor shorted	Fühlerkurzschluß Heizplattensicherheitssensor	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
hot plate sensor difference >15°C	Fühlerdifferenz zu groß Heizplatte	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
external sensor break	Fühlerbruch externer Sensor	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external sensor shorted	Fühlerkurzschluß externer Sensor	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external safety sensor break	Fühlerbruch externer	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external safety sensor shorted	Fühlerkurzschluß externer Sicherheitssensor	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external sensor difference >15°C	Fühlerdifferenz zu groß externe Sensoren	Tauschen Sie den externen Sensor aus
set safety ΔT	Sicherheitstemperatur ist überschritten	Bei Messung in Reaktion: Hinweis auf exotherme Reaktion Regelstrecke zu träge: Erhöhen Sie den Wert für die Sicherheitstemperatur
triac IDxx	Triacfehler	Servicefall, bitte wenden

		Sie sich an ihren Laborfachhändler
motor	Motorfehler keine Drehzahl	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
communication fault IDxx	Kommunikationsfehler zwischen Triacansteuerung und/oder Überwachungseinheit	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
Kernel error IDxx	Kernelfehler (Betriebsystem)	Servicefall, bitte wenden Sie sich an ihren Laborfachhändler
external probe outside media	Fühler nicht im Medium eingetaucht	Fühler eintauchen

REINIGUNG UND WARTUNG

Zur Reinigung können Sie das Gehäuse und die Oberfläche des Gerätes mit einem feuchten Tuch (milde Seifenlauge) abwischen.

Hinweis
Verwenden Sie auf keinen Fall Chlorbleiche, auf Chlorbasis aufbauende Putzmittel, Scheuermittel, Ammoniak, Putzwolle oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen. Die Oberfläche des Gerätes kann dadurch beschädigt werden.

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine eventuell notwendige Reparatur ist unbedingt durch einen von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann auszuführen. Wenden Sie sich hierzu an Ihren Heidolph Instruments Händler oder eine Vertretung von Heidolph Instruments (siehe Seite 24).

Vorsicht
Vor dem Öffnen des Gerätes unbedingt Netzstecker ziehen.

DEMONTAGE, TRANSPORT UND LAGERUNG

Abbau

Bitte schalten Sie das Gerät ab und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

Transport und Lagerung

1. Das Gerät und seine Teile lagern Sie am besten in der Originalverpackung, oder in einem anderen geeigneten Behälter, um Schäden während eines Transportes zu vermeiden. Die Verpackung verschließen Sie am besten mit Klebestreifen.
2. Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen Ort auf.

⚠ **Vorsicht**
Bitte vermeiden Sie beim Transport des Gerätes Stöße und Erschütterungen

ENTSORGUNG

Bitte entsorgen Sie Altgeräte bzw. defekte Geräteteile fachgerecht bei einer Sammelstelle. Trennen Sie bitte auch das Altmaterial in Metall, Glas, Kunststoff usw.
Auch das Verpackungsmaterial sollte umweltgerecht (Materialtrennung) entsorgt werden.

STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG

1. Power-LED (G) leuchtet nicht: Stromversorgung und Netzleitung überprüfen
2. Keine Rührfunktion:
   – Kein Magnetrührstäbchen im Rührbehälter
   – Drehzahlregelknopf (B) steht auf „0“
3. Keine Heizfunktion:
   – Maximaltemperaturbegrenzer der Heizplatte hat angesprochen (Heizplatte abkühlen lassen)
4. Bei aktiver Heizplattenregelung kann Mediumstemperatur nicht erreicht werden: Heizplattentemperatur nicht hoch genug eingestellt.

ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Zubehör (optional)

Bezeichnung	Bestellnummer
Temperaturmeßfühler Pt1000 Chromstahl	509-67910-00
Temperaturmeßfühler Pt1000 glasummantelt	509-67920-00
Badaufsatz 1 Liter - für Öl bis 250 °C	504-93000-00
Badaufsatz 1 Liter PTFE beschichtet - für Wasser bis 100 °C	504-93100-00
Badaufsatz 2 Liter - für Öl bis 250 °C	504-92000-00
Badaufsatz 2 Liter PTFE beschichtet - für Wasser bis 100 °C	504-92100-00
Badaufsatz 4 Liter - für Öl bis 250 °C	504-91000-00
Badaufsatz 4 Liter PTFE beschichtet - für Wasser bis 100 °C	504-91100-00
Kalottenaufsatz für 1 Liter Rundkolben	504-94000-00

Haltestab, rostfreier Stahl 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Haltestab, rostfreier Stahl 1.4305 (V2A) (für 4 Liter Badaufsatz)	509-98000-00
Halterung für Temperaturmeßfühler	509-67000-00
Magnetrührstäbchen-Set (3 Stück), zylindrisch mit PTFE-ummantelt	509-56000-00
Heizbadflüssigkeit RT - 240°C	515-31000-00
DrySyn MULTI Komplettset 3 x 25/50/100ml Einsätze	505-91900-00
DrySyn MULTI-M Komplettset 3x 100/250ml Einsätze	505-92600-00
DrySyn 3-fach-Klemme für MULTI	505-91090-00
DrySyn 3-fach-Klemme für MULTI-M	505-92090-00
Silikonabdeckung MR-Hei	23-07-06-05-59
Stecker SUB-HDD 15 mit Gehäuse	14-010-009-24
Halterung MR	509-96000-00
Schnittstellenleitung	14-007-045-17

TECHNISCHE DATEN

	MR *Hei-End*
Heizungsregelung	Elektronisch
Heizplattenmaterial	Siluminkeramik
Abmaße Platte	Ø145mm
Heizleistung	800W (*)
Temperaturbereich Heizplatte	20 - 300°C
Temperaturbereich Medium	bis zu 250°C
Einstellgenauigkeit Temperatur	+/- 1K
Einstellgenauigkeit Drehzahl	30 – 300 min^{-1}: 2 min^{-1} 300 – 1400 min^{-1}: 20 min^{-1}
Sensoranschluss	Pt 1000
Regelgenauigkeit Medium mit Sensor	+/- 0,2K
Regelgenauigkeit Heizplatte	+/- 5K
Drehzahl 1/min	30 - 1.400
Drehzahlgenauigkeit	+/- 1%
Max. Rührmenge (Wasser)	20 l
Digitaldisplay	digital
Leistungsaufnahme	825 W (**)
Zul. Umgebungstemperatur	0 - 40°C
Zul. relative Feuchtigkeit	80%
Gewicht	2,6 kg
Abmessungen	277x173x94

Schutzart	IP32
Schnittstelle	analog / RS 232
Sicherheitskreis (Heizplatte)	10 – 25° über Solltemperatur einstellbar

115 Volt-Geräte: (*) 600W, (**) 620W

GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE

Garantie

Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Glas- und Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, wenn Sie sich mit beiliegender Garantiekarte oder per Internet registrieren (www.heidolph.com). Die Garantie beginnt mit der Registrierung. Ohne Registrierung hat die Seriennummer des Gerätes Gültigkeit.

Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler. Transportschäden sind ausgeschlossen.

Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder Ihren Heidolph Instruments Händler. Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.

Eine Änderung dieser Garantieerklärung bedarf in jedem Fall einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma Heidolph Instruments.

Haftungsausschluß

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Verwendung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Haftung übernommen werden. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Urheberrecht

Das Urheberrecht (Copyright) für alle Bilder und Texte in dieser Betriebsanleitung liegt bei Heidolph Instruments.

D

FRAGEN REPARATUREN

Haben Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch Fragen zu Installation, Betrieb oder Wartung, wenden Sie sich bitte an die im folgenden genannte Adresse.

Bei Reparaturen wenden Sie sich bitte vorab telefonisch an Heidolph Instruments direkt (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

Hinweis:
Bitte senden Sie Geräte ausschließlich nach vorheriger Rücksprache an diese Anschrift:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

D-91126 Schwabach / Deutschland

Tel.: +49 – 9122 - 9920-69

Fax: +49 – 9122 - 9920-65

E-Mail: sales@heidolph.de

Sicherheitshinweis
Bitte sorgen Sie bei der Anlieferung von Reparaturgeräten, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen in Berührung gekommen sind für:

- Möglichst genaue Stoffangaben des entsprechenden Mediums
- Schutzmaßnahmen zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal.
- Kennzeichnung der Verpackung gemäß der Gefahrenstoffverordnung

Service Tel.: 00800-43 43 65 74
3 Jahre Garantie
3 Years Warranty
Service Tel.: (+49)-9122 992068

VDE
Reg.-Nr. 7141/QM/10.2001
QM-System-Audit
DIN EN ISO 9001:2000

ANGEWANDTE NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Wir erklären, daß dieses Produkt mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

EMV-Richtlinie (89/336/EWG):
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001+ A3 2003
EN 61000-3-2: 2000
EN 61000-3-3: 1995 + 1997 + A1:2001
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2: 2001+ A3 2003
EN 61000-4-3:2002 +A1:2002
EN 61000-4-5:1995 +A1:2001
EN 61000-4-6:1996 +A1:2001
EN 61000-4-11:1994 + A1:2001

Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG):
EN 61010-1 + EN 61010-2-010

+ EN 61010-2-051

E

SUMMARY

SCOPE OF DELIVERY 27

GENERAL INFORMATION 27

SAFETY INFORMATION 28

INTENDED USE 29

SAFETY INSTALLATION ON THE DEVICE 29

SET-UP 29

1 Unpacking 29
2 Setting up the instrument 29
3 Electrical connection 30
4 Connecting the external Pt1000 temperature sensor 30
4.1 Pt 1000 pin assignment 31
5 Using a heating bath 31

OPERATION 32

6 Switching the instrument on 32
7 Setting the stirring speed 33
8 Heating with temperature sensor 33
8.1 Adjusting the set temperatures 33
8.2 Setting the safety temperature 34
8.3 Switching on the heater 35
9 Heating without temperature sensor 35
9.1 Setting the hotplate temperature 35
9.2 Setting the safety temperature 36
9.3 Switching on the heater 36
10 Behaviour after power cut 37
11 Residual heat display 37
12 Connecting the interfaces 37
12.1 RS232 interface 37
12.2 Analog interface 0-10V 40
13 Error messages 41

CLEANING AND MAINTENANCE 42

TRANSPORT AND STORAGE 43

DISPOSAL 43

TROUBLESHOOTING 43

REPLACEMENT PARTS AND ACCESSORIES 44

SPECIFICATIONS 45

WARRANTY, LIABILITY & COPYRIGHT 46

QUESTIONS, REPAIRS 47

APPLICABLE STANDARDS AND DIRECTIVES 48

SCOPE OF DELIVERY

Product	Quantity	P/N 230 V / 50/60 Hz	P/N 115 V / 60 Hz
MR *Hei-End*	1	505-50000-00	505-50000-01
Instruction manual	1	01-005-004-59	01-005-004-59
AC power cord	1	14-007-003-81	14-007-003-89

GENERAL INFORMATION

Read the instruction manual with care and ensure that all users read it with care prior to using the instrument.

Please store the instruction manual in a place easily accessible to every user.

A EURO AC plug (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V) is standard on all instruments. For North America, instruments feature standard US plugs (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 page 8 15A 125V).

When operating the instrument in countries with different AC plug systems, use an approved adapter or have a qualified electrician replace the AC plug with an approved model suitable for the country of operation.

The instrument is earthed as supplied. When replacing the original AC plug, ensure that the earth conductor is connected to the new plug.

E

SAFETY INFORMATION

Please comply with all safety and accident-prevention regulations applicable to laboratory work.

Use great caution when working with flammable substances. Observe the relevant safety data sheets.

When connecting the instrument to an AC power outlet, ensure that your local supply voltage matches that indicated on the instrument's rating plate.

Turn the power switch off when not using the instrument and before disconnecting it from its AC power outlet.

Repairs may only be performed by technicians authorised by Heidolph Instrumente.

Use great caution when working in the vicinity of highly flammable or explosive substances. The instrument is not explosion-proof.

Always connect the instrument to an earthed AC power outlet.

Caution! Hazard of serious burns when running with hotplate over 50°C.

Avoid contact with the hotplate, heating bath and liquid.

<u>Caution!</u>
When heating flammable substances, ensure that the nominal temperature of the hotplate is at least 25°C lower than the substance's flashpoint.

<u>Caution!</u>
Beware of the effect of the magnetic field on cardiac pacemakers and data media.

Ensure that the instrument is standing on a solid surface.

INTENDED USE

The MR *Hei-End* is a safety magnetic stirrer with a heating function, suitable for non-monitored operation. The *Hei-End* is a magnetic stirrer featuring a hotplate function. It is designed for use in chemical and biological laboratories of industrial enterprises, universities, schools and pharmacies.

The instrument is designed to heat substances to a specified temperature and/or mix them through the action of a magnetically linked stirring rod in a vessel.

To ensure maximum service life, observe the specified ambient conditions (temperature and humidity) and ensure that the instrument is not exposed to a corrosive atmosphere.

SAFETY INSTALLATION ON THE DEVICE

Function of the safety switching-off facility:

2 independent, temperature-measuring sensors are located in the hotplate. One serves the processor-driven control of the hotplate. The other serves the analog safety circuit switching off all the poles.

Criteria for the safety switching-off function (heating OFF):

- The temperature set for the hotplate (reference value) is exceeded by the set safety temperature (max. 25°C) (see chapter 9.2).
- The measured temperature of the hotplate (actual value) is higher than 360°C
- Sensor breakage or short circuit in the temperature sensor of the safety circuit
- Sensor breakage or short circuit in the temperature sensor of the control circuit
- The µ-controller is affected in the program sequence
- Sensor breakage or short circuit in in saftey circuit of external temperaure sensor
- Sensor breakage or short circuit in in control circuit of external temperaure sensor

SET-UP

1 Unpacking

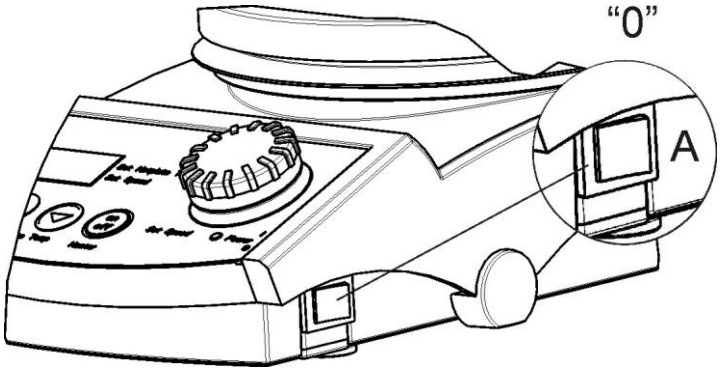
Unpack the instrument with care. Inspect for damage and report such damage or missing parts to your supplier right away.

2 Setting up the instrument

Place the instrument on a solid, horizontal surface. Keep the area around the instrument clear of other items.

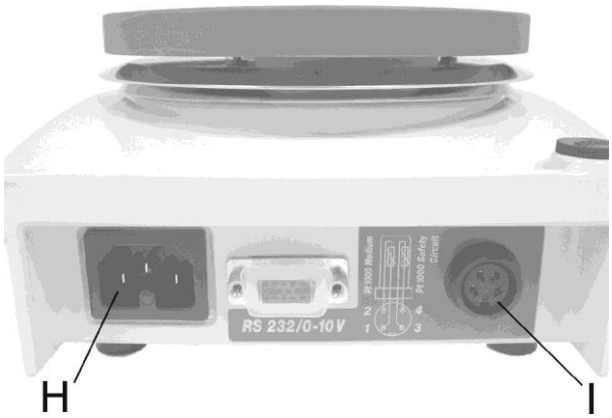
E

3 Electrical connection



Before connecting the instrument to an AC power outlet, ensure that the rocker switch (A) is set to "OFF".

Plug the AC power cord into its socket (H) on the rear panel. Connect the power cord to an AC power outlet.



4 Connecting the external Pt1000 temperature sensor

- Before connecting the temperature sensor, turn off the instrument's power with the rocker switch (A).
- Connect the bayonet connector of the temperature sensor to the flange socket (I) on the rear of the instrument.
- Before inserting the plug, turn the ring on the plug to the left. Once the plug is in place, turn the ring to the right.

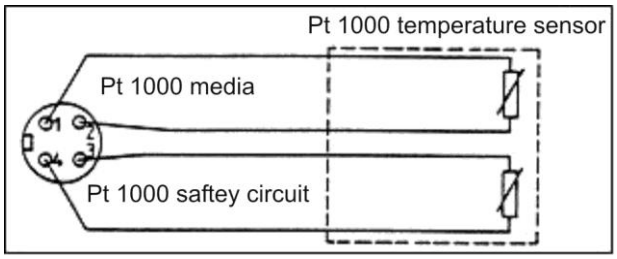
Please note that at least 20mm of the temperature sensor must be immersed to ensure an accurate reading.

In oil baths, ensure that the oil can circulate freely around the temperature sensor.

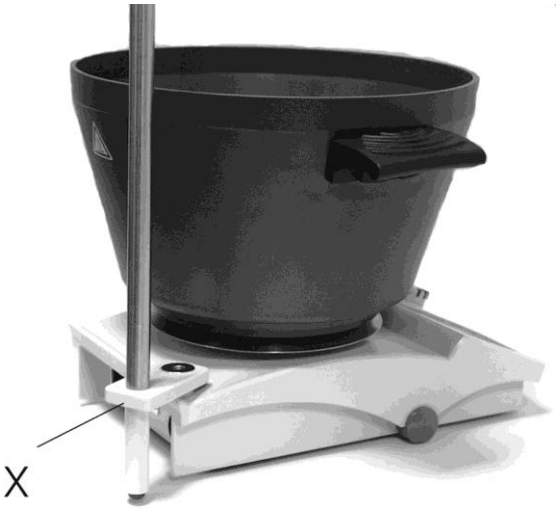
The instrument supports Pt1000 temperature sensors (order no.: 509-67910-00 or 509-67920-00)only.
Pt100 sensors are not suitable.

Please refer to the drawing below for the pin assignment of the Pt1000 temperature sensor.

4.1 Pt 1000 pin assignment



5 Using a heating bath

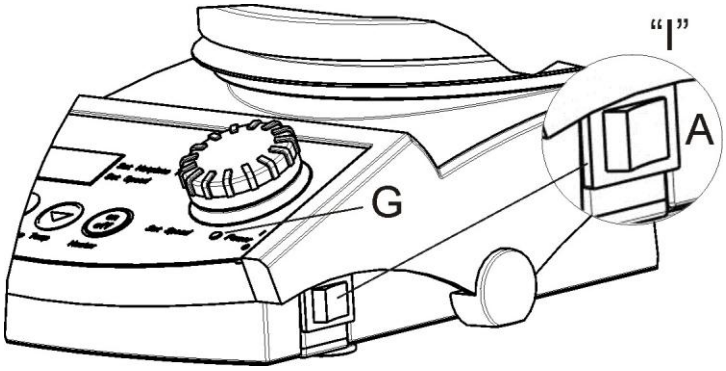


When using the instrument with a heating bath (see Accessories), ensure that the positioning rim on the heating bath is fitted securely over the hotplate.

When using the 4l heating bath, a special temperature sensor holder rod for 4l heating baths (order no. 509-97000-00) may be attached as shown (X).

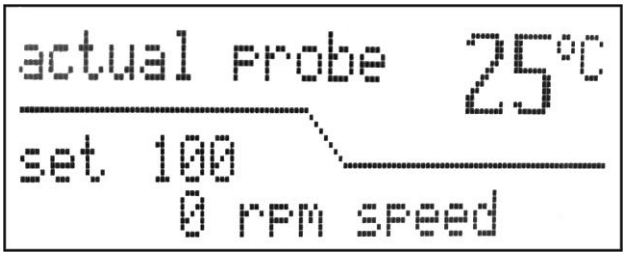
OPERATION

6 Switching the instrument on



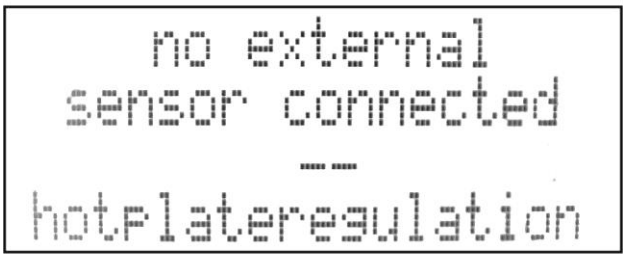
Turn on the instrument's power using the rocker switch (A) on the right side of the housing. The green Power LED (G) on the front panel will light. The instrument will run its start routine. If connected, the instrument will automatically recognise an external Pt1000 temperature sensor. The instrument will then select the correct mode automatically.

The following information (example) will be shown on the display when the temperature sensor is connected:



The top line shows the current temperature of the sensor. The middle line shows the set speed. The bottom line shows the actual speed. When switching on the power, it will always be "0 rpm".

If no external temperature sensor is connected, the display (C) will show the following message for approx. 3 seconds:



and will switch to the appropriate display for hotplate control (see "Heating without temperature sensor").

Note:
The heating and stirring functions are not active after switching the instrument on with the rocker switch (A).

7 Setting the stirring speed

Set the desired speed with the speed control knob (B). The set speed is shown in the bottom line of the display (C). Depending on how fast the speed-regulating switch is turned, the set value changes slowly or fast.

The stirrer will start and automatically maintain this speed.

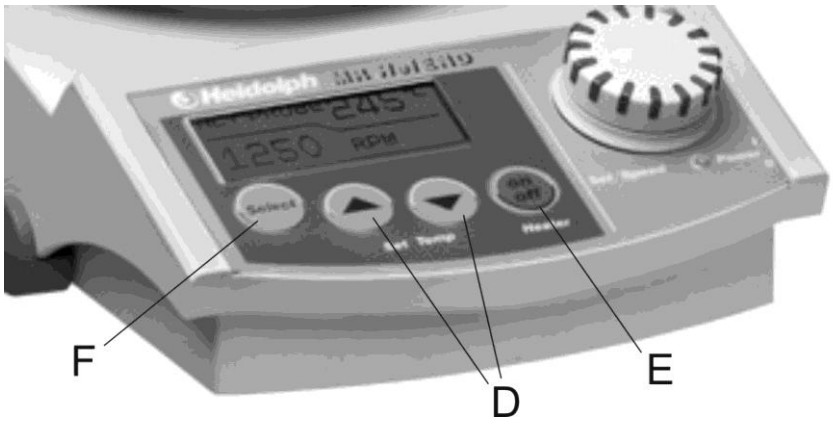
Note:
When lowering the speed, it will initially go down to a minimum speed of 30 rpm. Turn the knob to the left again to disable the stirring function.

8 Heating with temperature sensor

The temperature of the heated medium is controlled with the assistance of the temperature sensor in this mode. The MR *Hei-End* automatically switches to this mode when a temperature sensor is connected.

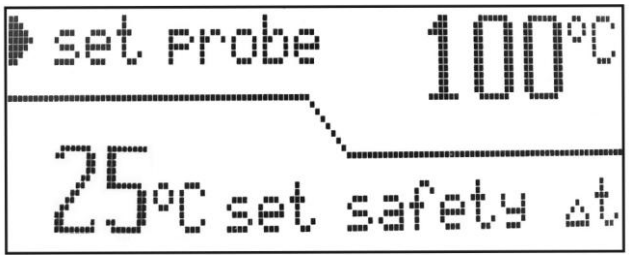
8.1 Adjusting the set temperatures

Press the Select button (F) briefly to switch the display to Set mode.



A cursor appears in front of “Set Probe”. Use the arrow buttons (D) to set the desired temperature (0°C – 250°C). The selected value is entered automatically.

Press the Select button (F) twice to return to display mode. After 4 seconds this is also carried out automatically.



8.2 Setting the safety temperature

The safety temperature describes a temperature difference above the set value. The instrument will shut down with an appropriate error message if this temperature is exceeded.

While in display mode, press the Select button (F) twice. Once a cursor appears in the lower line, adjust the safety temperature (10 – 25°C) with the arrow buttons (D). The selected value is entered automatically.
Press the Select button F again to return to display mode. After 4 seconds this is also carried out automatically.

☞

Functionality of set safety Δt:

When set temperature is exceeded by value of set safety Δt heating is switched off.

8.3 Switching on the heater

☞

Before switching on the heating:

Ensure that the temperature sensor is correctly immersed in the medium.

Press the **Heater ON/OFF** button (E) to start the heater function. A lit green frame around the button (E) indicates that the heating function is enabled. The temperature can be adjusted during operation as described in “Adjusting the set temperatures”.

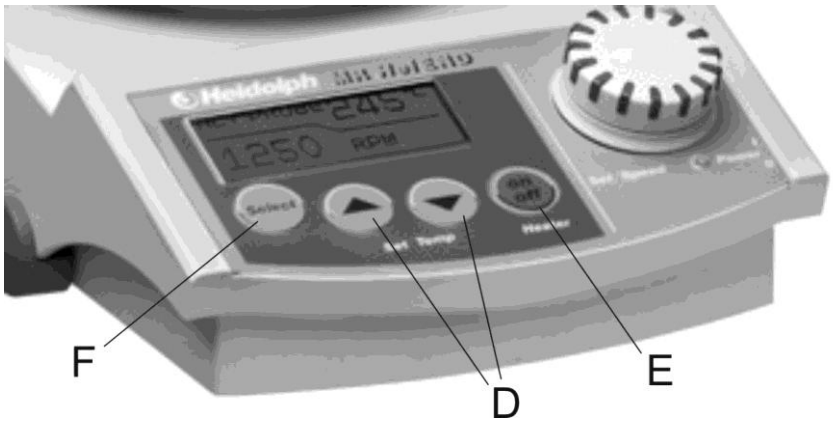
The heating function is indicated by a flashing heating symbol on the display (C).

9 Heating without temperature sensor

The hotplate temperature is controlled in this mode. It is activated automatically if a temperature sensor is not detected when the instrument is switched on.

9.1 Setting the hotplate temperature

Press the Select button (F) briefly to switch the display to Set mode.



A cursor appears in front of “Set Hotplate”. Use the arrow buttons (D) to set the desired temperature (20°C – 300°C). The selected value is entered automatically.
Press the Select button (F) twice to return to display mode. After 4 seconds this is also carried out automatically.

9.2 Setting the safety temperature

The safety temperature describes a temperature difference above the set value. The instrument will shut down with an appropriate error message if this temperature is exceeded.

While in display mode, press the Select button (F) twice. Once a cursor appears in the lower line, adjust the safety temperature with the arrow buttons (D). The selected value is entered automatically.
Press the Select button F again to return to display mode. After 4 seconds this is also carried out automatically.

Functionality of set safety Δt:

When set temperature is exceeded by value of set safety Δt heating is switched off.

9.3 Switching on the heater

Press the **Heater ON/OFF** button (E) to start the heater function. A lit green frame around the button (E) indicates that the heating function is enabled. The temperature can be adjusted during operation as described in “Adjusting the set temperatures”.

The heating function is indicated by a flashing heating symbol on the display (C).

Notes on setting the hotplate temperature:

The contents of the mixing vessel will always have a lower temperature than the set hotplate temperature due to differences in heat conductivity of various mixing vessels, the volume of material to be heated, and heat loss due to radiation.

As a rule of thumb, the hotplate temperature should be 1.5 to 4 times that of the desired temperature of the medium.

The value should be increased according to the specific heat capacity, volume and desired temperature of the medium.

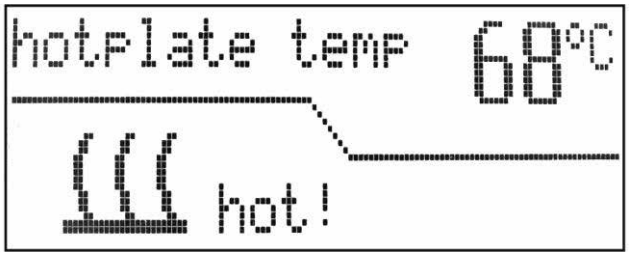
Note

Note on heating time:
Higher hotplate temperatures will result in a shorter heat-up period.

10 Behaviour after power cut

After interruptions such as power failures or deliberate disconnection (e.g. timer) of the AC outlet, the magnetic stirrer remains in stand-by-mode (no heating, no stirring). This function is in operation when lower right of display shows “o”.

11 Residual heat display

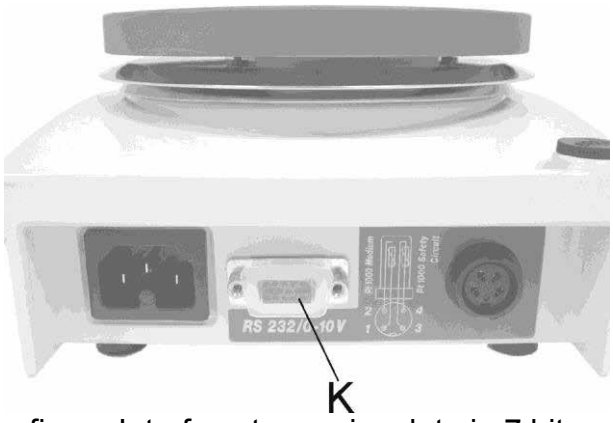


To reduce the risk of burns, MR *Hei-End* displays the residual heat of the hotplate. Any time the hotplate has a temperature higher than 50°C after the rocker switch (A) has been switched off, the warning shown here will be displayed. The instrument will switch off fully once the temperature has dropped below 50°C.

12 Connecting the interfaces

Switch the instrument off before plugging in the interface cable.

Please use an interface cable with SUB-HDD 15 connectors and connect it to the socket (K) on the rear panel of the instrument.



12.1 RS232 interface

Use the RS232 interface and a suitable program (e.g. Microsoft© Hyperterminal), or a suitably programmed interface to enter and read out the parameters described in 12.1.1. Configure Interface to receive data in 7 bit ASCII format. Sending and receiving data has to end with a line feed.

MR *Hei-End* connection	**PC (COMx) connection**
SUB-HDD 15 plug	SUB-HDD 9 socket
e.g. McMurdo HDE15PTD	e.g. McMurdo SDE9ST
1 —— TXD	2 —— RXD
2 —— RXD	3 —— TXD
5 —— GND	5 —— GND

Accessory article number: 14-007-045-17-0 RS232- St15/Bu9 interface cable

"*REMOTE*" flashes in the display when the interface is active.

Caution!

Use only the conductors shown here to ensure the correct function of the interface.

12.1.1 Interface parameters

9600 baud; parity: 1 even, 7 bits, 1 stop bit

12.1.2 RS232 interface commands

Command string	Description	Output
Read commands		
IN_PV_1	Query actual temperature, medium temperature in °C	
IN_PV_2	Query actual temperature, medium safety sensor in °C	
IN_PV_3	Query actual temperature, hotplate temperature in °C	
IN_PV_4	Query actual temperature, hotplate safety sensor in °C	
IN_PV_5	Query actual motor speed in rpm	
IN_SP_1	Query set temperature, medium/hotplate in °C	
IN_SP_2	Query set safety temperature "deltaT" in °C	
IN_SP_3	Query set motor speed in rpm	
IN_MODE_2	Behaviour after power cut	

Write commands		
OUT_SP_1 y	Enter set temperature, medium/hotplate in °C	
OUT_SP_2 y	Enter set safety temperature “deltaT” in °C	
OUT_SP_3 y	Enter set motor speed in rpm	
OUT_MODE_2 y	0 = all OFF after power return 1 = heating / stirring ON after power return (set points are obtained)	„o“ „*“
General commands		
START_1	Start heater control, activate remote – alternating display *Remote* Note: the keypad is disabled when in remote mode.	
START_2	Start motor, activate remote – alternating display *Remote*	
STOP_1	Stop heater control	
STOP_2	Motor speed=0 MotorStop	
RESET	Reset to initial state – heater off, motor off, exits remote mode	
STATUS	Request status	0 = ManualMode 1 = RemoteMode Start (START_1 **OR** START_2) 2 = RemoteMode Stop (STOP_1 **AND** STOP_2) <0 Error code in case of fault

12.1.3 Remote Operation Examples

Heater:

Heater is to adjust to 150 °C	**OUT_SP_1 150** Heater adjusts to 150 °C only if **START_1** is entered
Next, heater is to adjust to 250 °C	**OUT_SP_1 250** Heater adjusts to 250 °C immediately after input

Motor:

Motor is to adjust to 1000 rpm	**OUT_SP_3 1000** Motor adjusts to 1000 rpm only if **START_2** is entered
Next, motor is to adjust to 500 rpm	**OUT_SP_3 500** Motor adjusts to 500 rpm only if **START_2** is entered

Note: Every command must be completed with the Enter key (↵).

12.2 Analog interface 0-10V

The analog interface can be used to output the actual medium temperature.

Pin assignment of the SUB-D socket as shown below.

Output values: 0°C = 0V; per 100°C = 3.5V

MR *Hei-End* connection

SUB-HDD 15 plug

e.g. McMurdo HDE15PTD

9 ⟵ GND

7 ⟵ Medium temperature output 0 – 10V

13 Error messages

Note

If an error message appears, start by resetting the instrument: switch it off and unplug it from its AC power outlet. After a few seconds, plug the instrument back in and switch it on.

Error message	***Description***	***Remedy***
hot plate sensor break	Defective hotplate sensor	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
hot plate sensor shorted	Short circuit in hotplate sensor	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
safety sensor break	Defective hotplate safety sensor	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
hot plate safety sensor shorted	Short circuit in hotplate safety sensor	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
hot plate sensor difference >15°C	Excessive temperature difference, hotplate sensor	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
external sensor break	Defective external sensor	Replace external sensor
external sensor shorted	Short circuit in external sensor	Replace external sensor
external safety sensor break	Defective external safety sensor	Replace external sensor
external safety sensor shorted	Short circuit in external safety sensor	Replace external sensor
external *sensor difference >15°C*	Excessive temperature difference, external sensor	Replace external sensor
set safety ΔT	safety temperature exceeded	Measurement within reaction: indication of exothermal reaction. Controlled system too slow: Increase safety temperature
triac IDxx	Triac error	Service required, please contact your laboratory equipment dealer

motor	Motor fault, 0 rpm	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
communication fault IDxx	Communication fault between triac control and/or monitoring unit	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
Kernel error IDxx	Kernel error (operating system)	Service required, please contact your laboratory equipment dealer
external probe outside media	Sensor is not being dipped in the medium	Sensor to be dipped

CLEANING AND MAINTENANCE

Use a cloth dampened with mild soapy water to clean the housing and the surface of the instrument.

Note

Do not use chlorine bleach or other chlorine-based cleaning products, abrasive cleanser, ammonia, steel wool or cleaning products with metallic components under any circumstances. These will damage the finish of the instrument.

The instrument is maintenance-free. Should repairs become necessary, please contact an authorised Heidolph Instruments repair technician. Please contact your Heidolph Instruments dealer or a Heidolph Instruments representation for more information (see page 43).

Caution

Unplug the AC power cord before opening the housing.

TRANSPORT AND STORAGE

Prior to transport

Switch the instrument off and unplug the AC power cord.

Transport and storage

1. Place the instrument and its parts in its original packaging or another suitable container to protect it during transport. Close the packaging with adhesive tape.
2. Store the instrument in a dry environment.

Caution

Do not subject the instrument to mechanical shocks or vibration while transporting it.

DISPOSAL

Please dispose of used instruments and defective components at your local recycling collection point. Prior to disposal, sort according to materials: metal, glass, plastic, etc. Also be sure to dispose of the packaging material in an environmentally-friendly manner.

TROUBLESHOOTING

1. Power LED (G) not lit: check power supply and AC power cord
2. No stirring function:
   - Stirring vessel does not contain a magnetic stirring rod
   - Speed control knob (B) set to “0”
3. No heating function:
   - Hotplate temperature limiter actuated (let hotplate cool)
4. Medium temperature cannot be reached with hotplate control active: hotplate temperature not high enough

REPLACEMENT PARTS AND ACCESSORIES

Accessories (optional)

Product	P/N
Pt1000 temperature sensor, chromed steel	509-67910-00
Pt1000 temperature sensor, glass sheath	509-67920-00
Heating bath, 1l - for oil up to 250°C	504-93000-00
Heating bath, 1l, PTFE coated - for water up to 100°C	504-93100-00
Heating bath, 2l - for oil up to 250°C	504-92000-00
Heating bath, 2l, PTFE coated - for water up to 100°C	504-92100-00
Heating bath, 4l - for oil up to 250°C	504-91000-00
Heating bath, 4l, PTFE coated - for water up to 100°C	504-91100-00
Concave block adapter for 1l round-bottom flasks	504-94000-00
Holder rod, stainless steel 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Holder rod, stainless steel 1.4305 (V2A) (for 4l heating bath)	509-98000-00
Temperature sensor holder	509-67000-00
Magnetic stirring rod set (3 rods), cylindrical with PTFE coating	509-56000-00
Heating bath liquid, RT - 240°C	515-31000-00
DrySyn MULTI complete set, 3 x 25/50/100ml inserts	505-91900-00
DrySyn MULTI-M complete set, 3 x 100/250ml inserts	505-92600-00
DrySyn triple clamp for MULTI	505-91090-00
DrySyn triple clamp for MULTI-M	505-92090-00
MR-Hei silicone cover	23-07-06-05-59
SUB-HDD 15 plug with housing	14-010-009-24
MR holder	509-96000-00
Interface line	14-007-045-17

SPECIFICATIONS

	MR *Hei-End*
Heater control	electronic
Hotplate material	Silumin ceramic
Plate dimensions	145mm dia.
Heater rating	800W (*)
Hotplate temperature range	20 – 300°C
Medium temperature range	up to 250°C
Accuracy of temperature adjustment	+/- 1K
Accuracy of speed setting	30 – 300 min^{-1}: 2 min^{-1} 300 – 1400 min^{-1}: 20 min^{-1}
Sensor connection	Pt 1000
Control accuracy, medium with sensor	+/- 0.2K
Control accuracy, hotplate	+/- 5K
Speed in rpm	30 - 1.400
Speed accuracy	+/- 1%
Max. stirring quantity (water)	20 l
Digital display	digital
Power consumption	825W (**)
Permissible ambient temperature	0 - 40°C
Permissible relative humidity	80%
Weight	2.6 kg
Dimensions	277x173x94
Protection class	IP32
Interface	analog / RS 232
Safety circuit (hotplate)	adjustable to 10 – 25° over nominal temperature

115V instruments: (*) 600W, (**) 620W

E

WARRANTY, LIABILITY & COPYRIGHT

Warranty

Heidolph Instruments provides a three-year warranty on the products described here (with the exception of glass and consumable parts) if registered with enclosed warranty card or via internet (www.heidolph.com). Warranty starts with the date of registration. Without registration warranty starts according to serial number. This warranty covers defects in materials and workmanship.

Transit damage is excluded from this warranty.

To obtain such warranty service, contact Heidolph Instruments (phone: +49 – 9122 - 9920-68) or your local Heidolph Instruments Dealer. If defects in material or workmanship are found, your item will be repaired or replaced at no charge.

Misuse, abuse, neglect or improper installation are not covered by this warranty promise.

Alterations to the present warranty promise need Heidolph Instruments' consent in writing.

Exclusion of liability

Heidolph Instruments cannot be held liable for damage from improper use or misuse. Remedy for consequential damage is excluded.

Copyright

Heidolph Instruments is the copyright holder for all texts and images in this manual.

QUESTIONS, REPAIRS

If any aspect of installation, operation or maintenance remains unanswered in the present manual, please contact us at the following address:

For equipment repair jobs please call Heidolph Instruments (phone: +49 – 9122 - 9920-68) or your local authorised Heidolph Instruments dealer.

Note:
Please return instruments to the following address only. Returning instruments is subject to prior approval.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach, Germany
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68
Fax: +49 – 9122 - 9920-65

E-mail: sales@heidolph.de

Safety information
When returning instruments for repair that have come in contact with hazardous substances, please:

- provide precise information on the relevant medium
- take protective measures to ensure the safety of our receiving and maintenance personnel
- mark the package as appropriate for hazardous materials

Service Tel.: 00800-43 43 65 74
3 Jahre Garantie
3 Years Warranty
Service Tel.: (+49)-9122 992068

VDE
Reg.-Nr. 7141/QM/10.2001
QM-System-Audit
DIN EN ISO 9001:2000

E

APPLICABLE STANDARDS AND DIRECTIVES

We declare herewith that this product complies with the following standards and directives:

EMC directives (89/336/EEC):
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001+ A3 2003
EN 61000-3-2: 2000
EN 61000-3-3: 1995 + 1997 + A1:2001
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2: 2001+ A3 2003
EN 61000-4-3:2002 +A1:2002
EN 61000-4-5:1995 +A1:2001
EN 61000-4-6:1996 +A1:2001
EN 61000-4-11:1994 + A1:2001

Low-voltage directive (73/23/EEC):
EN 61010-1 + EN 61010-2-010

+ EN 61010-2-051

TABLE DES MATIÈRES

ÉTENDUE DE LA LIVRAISON 50
REMARQUES GÉNÉRALES 50
CONSIGNES DE SÉCURITÉ 51
UTILISATION CONFORME 52
DISPOSITIF DE SÉCURITÉ DE L'APPAREIL 52
MONTAGE ET MISE EN SERVICE 52
1 Déballage 52
2 Installation de l'appareil 52
3 Branchement électrique 53
4 Raccordement de la sonde de température externe Pt1000 53
4.1 Affectation des raccords Pt 1000 54
5 Montage avec un porte-bain 54
FONCTIONNEMENT 55
6 Mise en service de l'appareil 55
7 Réglage de la vitesse de l'agitateur 56
8 Thermostatisation avec sonde de température 56
8.1 Réglage des températures 56
8.2 Réglage de la température de sécurité 57
8.3 Activation du chauffage 58
9 Thermostatisation sans sonde de température 58
9.1 Réglage de la température de la plaque chauffante 58
9.2 Réglage de la température de sécurité 59
9.3 Activation du chauffage 60
10 Affichage de la chaleur résiduelle 60
11 Fonctionnement après une interruption du courant 60
12 Raccordement des interfaces 61
12.1 Interface RS232 62
12.2 Interface analogique 0-10V 65
13 Messages d'erreur 66
NETTOYAGE ET ENTRETIEN 67
DÉMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE 68
ÉLIMINATION 68
DÉFAUTS ET DÉPANNAGE 68
PIÈCES DÉTACHÉES ET ACCESSOIRES 69
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 70
GARANTIE, RESPONSABILITÉ ET DROITS D'AUTEUR 71
QUESTIONS / RÉPARATIONS 72
NORMES ET RÈGLEMENTS APPLIQUÉS 73

F

ÉTENDUE DE LA LIVRAISON

Désignation	Quantité	Numéro de commande 230 V / 50/60 Hz	Numéro de commande 115 V / 60 Hz
MR *Hei-End*	1	505-50000-00	505-50000-01
Mode d'emploi	1	01-005-004-59	01-005-004-59
Ligne de connexion de l'appareil	1	14-007-003-81	14-007-003-89

REMARQUES GÉNÉRALES

Veuillez lire le mode d'emploi avec attention et vous assurer que chaque personne manipulant l'appareil a scrupuleusement lu ce mode d'emploi avant la mise en service.

Veuillez conserver les instructions de service dans un endroit accessible à tout un chacun.

Les appareils sont équipés de manière standard avec une fiche EURO (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V).
Pour l'Amérique du Nord avec une fiche US.NORM (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 Page 8 15A 125V).

Si vous souhaitez utiliser l'appareil dans un pays possédant un autre système de connexion, vous devez employer un adaptateur agréé ou faire changer la fiche comprise dans la livraison par un spécialiste et la faire remplacer par une fiche qui est homologuée dans le pays en question et qui s'adapte au secteur.

Lors de la livraison, l'appareil est mis à la terre. Si vous faites changer la fiche originale, veillez absolument à ce que le fil de protection soit raccordé à la nouvelle fiche !

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Veuillez respecter toutes les prescriptions de sécurité et de prévention contre les accidents applicables dans le laboratoire !

Il convient de procéder avec la plus extrême des précautions lors de la manipulation de produits inflammables. Référez-vous aux fiches de sécurité.

Veuillez vérifier, avant le raccordement de l'appareil au secteur, que la tension du secteur correspond aux indications inscrites sur la plaque signalétique.

Coupez le circuit au moyen de l'interrupteur principal lorsque l'appareil n'est pas en service ou avant qu'il soit coupé du secteur.

Les réparations ne doivent être effectuées que par un technicien agréé de la société Heidolph Instruments.

Attention lors de l'utilisation de l'appareil à proximité de substances inflammables et explosives.
L'appareil n'est pas protégé contre les explosions.

Veuillez uniquement raccorder l'appareil à une prise de courant de secteur mise à la terre.

Attention ! Danger de brûlure lors de l'utilisation de la plaque chauffante à des températures supérieures à 50 °C.

Ne toucher ni la plaque chauffante, ni le récipient ni le liquide.

<u>Attention !</u>
Pour des raisons de sécurité, réglez la température de consigne à au moins 25 °C en dessous du point d'ébullition de l'échantillon lorsque vous chauffez des échantillons inflammables.

<u>Attention !</u>
Veuillez tenir compte de l'influence du champ magnétique sur les stimulateurs cardiaques ou les supports de données par exemple.

Veuillez vous assurer que l'appareil se situe à un emplacement stable.

F

UTILISATION CONFORME

MR *Hei-End* est un agitateur magnétique chauffant de sécurité, conçu pour une utilisation sans surveillance. L'appareil *Hei-End* est un agitateur magnétique doté d'une fonction de chauffage. Il est conçu par exemple pour des applications dans des laboratoires chimiques et biologiques industriels et dans des instituts universitaires correspondants, tout comme dans des établissements scolaires et des pharmacies.

L'appareil thermorégule les échantillons de substances et/ou mélange ces derniers sous l'effet du mouvement de barreaux d'agitation magnétiques guidés par un accouplement à aimant dans un récipient.

La condition nécessaire à une utilisation continue de l'appareil *Hei-End* est le respect des conditions ambiantes (température et humidité) maximum admissibles ainsi qu'une atmosphère exempte de corrosion.

DISPOSITIF DE SÉCURITÉ DE L'APPAREIL

Fonction d'arrêt de sécurité :

La plaque chauffante est équipée de 2 sondes de températures indépendantes. La première sert au réglage contrôlé par processeur de la plaque chauffante. La deuxième sert au circuit de sécurité analogique qui coupe tous les pôles.

Critères de l'arrêt de sécurité (chauffage éteints):

- La température de la plaque chauffante réglée (valeur de référence) est dépassée de la température de sécurité réglée (max. 25°C) (v. ch. 9.2).
- La température de la plaque chauffante mesurée (valeur réelle) est supérieure à 360°C.
- Rupture ou court-circuit de la sonde de température du circuit de sécurité
- Rupture ou court-circuit de la sonde de température du circuit de régulation
- Le µcontrôleur est perturbé dans l'exécution du programme.
- Rupture ou court-circuit du circuit de sécurité de la sonde de température externe
- Rupture ou court-circuit du circuit de régulation de la sonde de température externe

MONTAGE ET MISE EN SERVICE

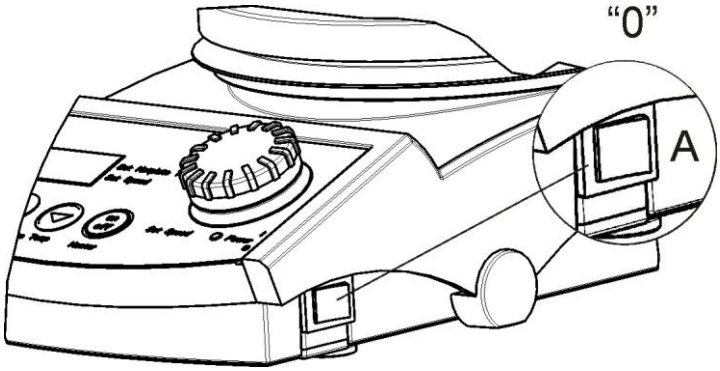
1 Déballage

Déballez soigneusement l’appareil. Assurez-vous que l’appareil n’est pas endommagé. Signalez immédiatement au fournisseur toutes les pièces endommagées et / ou manquantes.

2 Installation de l'appareil

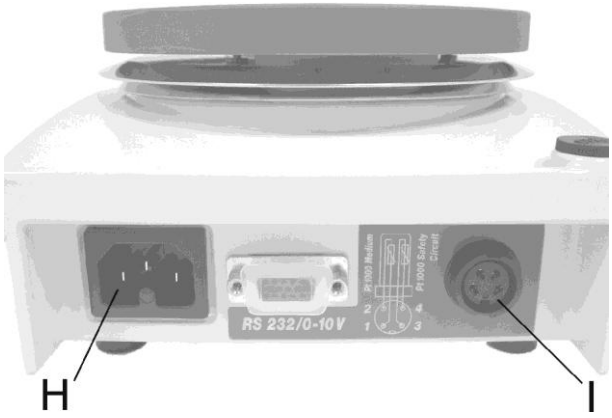
Veuillez installer l'appareil sur une surface horizontale et stable. Veillez à ce qu'il y ait suffisamment d'espace autour de l'appareil.

3 Branchement électrique



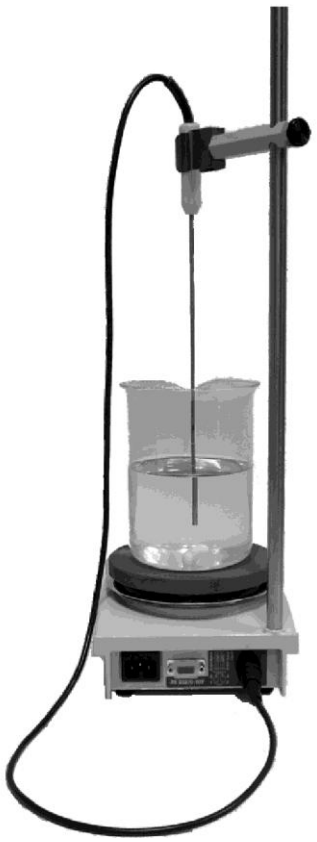
Avant de raccorder l'appareil au secteur, assurez-vous que l'interrupteur basculant (A) est bien positionné sur "OFF".

Branchez la ligne de connexion de l'appareil à la fiche (H) prévue à cet effet sur le panneau arrière de l'appareil. Branchez ensuite la ligne à la prise de courant.



4 Raccordement de la sonde de température externe Pt1000

- Avant de raccorder la sonde de température, déconnectez l'appareil à l'aide de l'interrupteur basculant (A).
- Raccordez la sonde de température à verrouillage par baïonnette à la prise de courant femelle à bride (I) au dos de l'appareil.
- Pour cela, avant de l'emboîter, tournez vers la gauche la bague de la fiche. Une fois la sonde mise en place, tournez la bague vers la droite pour la bloquer.



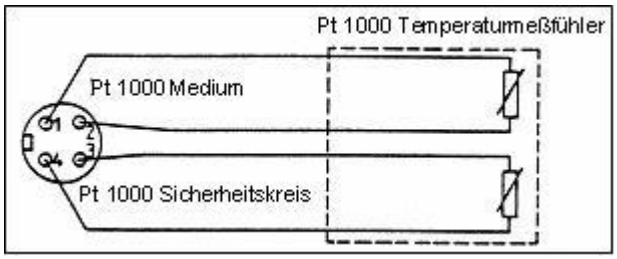
Veuillez respecter une profondeur d'immersion de la sonde de température dans le milieu d'au moins 20 mm afin d'éviter des erreurs de mesure.

Pour les bains d'huile, veuillez veiller à ce que la sonde de température puisse être libérée de l'huile par soufflage.

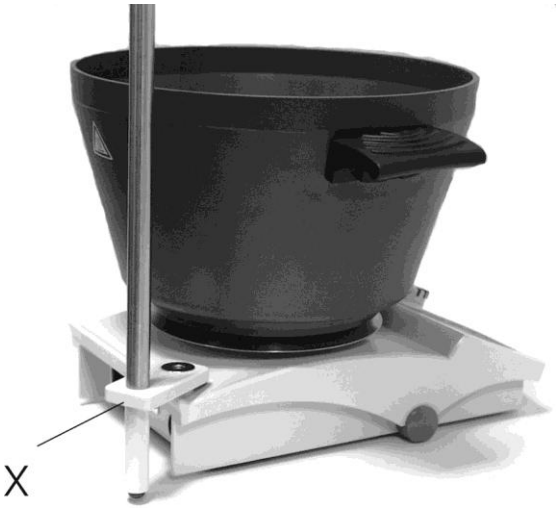
Seule une sonde de température Pt1000 (réf. 509-67910-00 ou 509-67920-00) peut être raccordée.
Les sondes Pt100 ne sont pas appropriées.

L'affectation des raccords de la sonde de température Pt1000 est illustrée dans le schéma ci-dessous.

4.1 Affectation des raccords Pt 1000



5 Montage avec un porte-bain

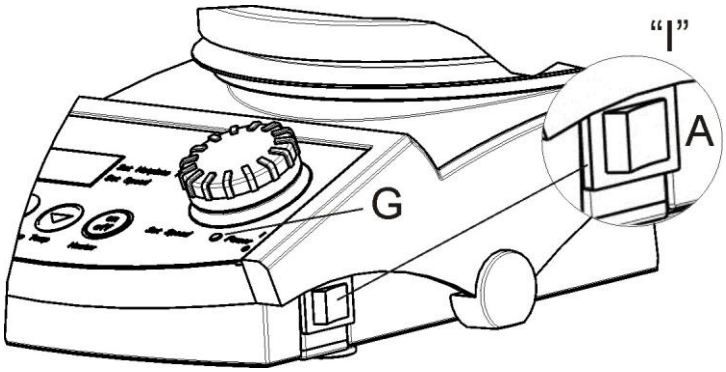


Si vous utilisez l'appareil avec un porte-bain (voir Accessoires), veillez à ce que le bord de fixation du porte-bain soit bien emboîté sur la plaque chauffante.

Si vous utilisez le porte-bain de 4 litres, vous pouvez fixer la sonde de température avec la barre de retenue spéciale pour porte-bain de 4 litres (réf. 509-97000-00), comme illustré sur la figure (X).

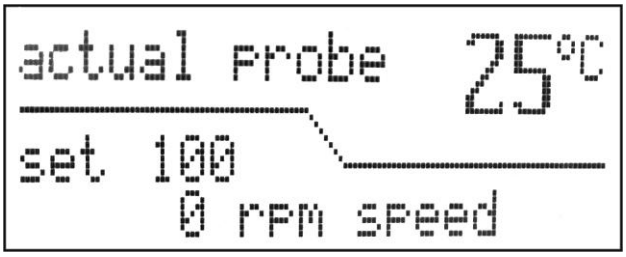
FONCTIONNEMENT

6 Mise en service de l'appareil



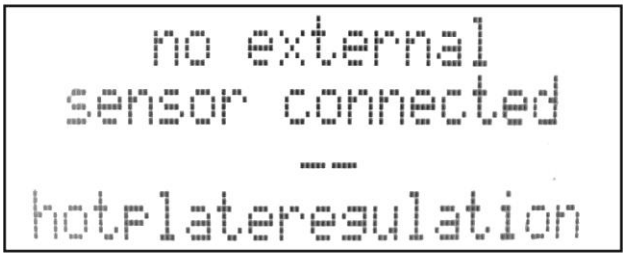
Mettez l'appareil sous tension en actionnant l'interrupteur basculant (A) situé du côté droit du boîtier. La LED verte de mise sous tension (G) est allumée sur le panneau frontal. L'appareil effectue une routine de démarrage. Le raccordement d'une sonde de température externe Pt1000 est automatiquement reconnu. En fonction de quoi, l'appareil sélectionne automatiquement le mode correspondant.

Lorsque la sonde de température est raccordée, l'affichage suivant apparaît sur l'écran (exemple) :



La ligne supérieure indique la température réelle de la sonde. Au milieu s'affiche la valeur réglée pour la vitesse de rotation actuelle. La ligne inférieure indique la vitesse réelle. Elle affiche toujours "0 rpm" après la mise en service avec l'interrupteur basculant.

S'il n'y a pas de sonde de température externe raccordée, l'écran (C) affiche le message suivant pendant environ 3 secondes :



et passe à l'affichage correspondant pour le réglage de la plaque chauffante (v. chapitre FONCTIONNEMENT "Thermostatisation sans sonde de température").

☞

Remarque :
les fonctions de chauffe et d'agitation ne sont pas actives après la mise en service avec l'interrupteur basculant (A) !

7 Réglage de la vitesse de l'agitateur

Le réglage de la vitesse de rotation souhaitée s'effectue à l'aide du bouton tournant (B). La vitesse de référence est affichée à l'écran (C) sur la ligne inférieure. En fonction de la vitesse à laquelle le bouton de régulation de vitesse est tourné, la valeur réglée change lentement ou rapidement.

L'agitateur se règle immédiatement sur la vitesse de référence.

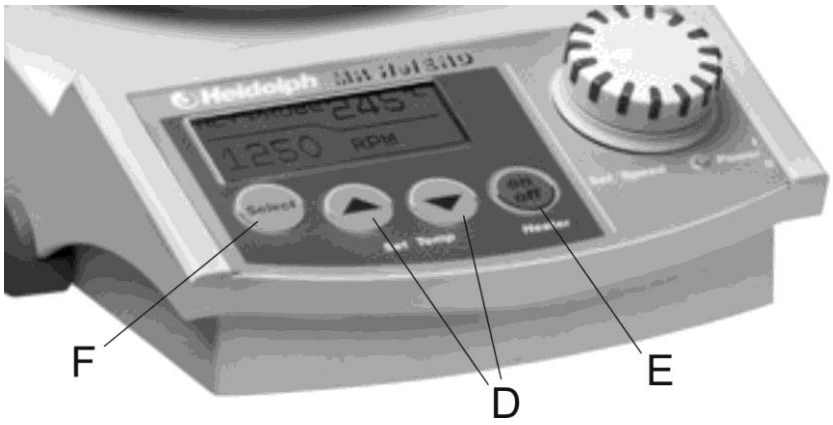
Remarque :
lors de réglage à la baisse de la vitesse de rotation, celle-ci reste d'abord figée à 30 rpm. Une nouvelle rotation vers la gauche désactive la fonction d'agitation.

8 Thermostatisation avec sonde de température

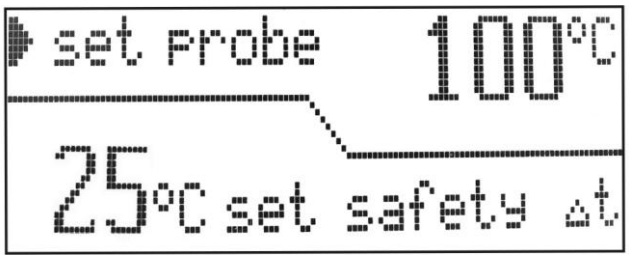
Ce mode permet de réguler la température du milieu chauffé à l'aide de la sonde de température. MR *Hei-End* choisit automatiquement ce mode lorsque la sonde de température est en place.

8.1 Réglage des températures

La brève pression de la touche Select (F) transpose l'affichage en mode de réglage.



Devant "Set-Probe" se trouve un curseur. La température souhaitée (0 °C – 250 °C) peut alors être modifiée au moyen des flèches de direction (D). La valeur choisie est immédiatement enregistrée.
La double pression de la touche Select (F) permet de revenir en mode affichage.
L'enregistrement se fait également automatiquement après 4 secondes.



8.2 Réglage de la température de sécurité

La température de sécurité décrit un écart de température au-dessus de la valeur réglée. Le dépassement de cet écart de température désactive l'appareil et induit un message d'erreur correspondant.

En mode affichage, vous devez appuyer deux fois sur la touche Select (F). Lorsqu'un curseur se trouve devant la ligne inférieure, la température de sécurité (10 – 25 °C) peut être réglée avec les flèches de direction (D). La valeur choisie est immédiatement enregistrée.
En appuyant à nouveau sur la touche Select, vous repassez en mode affichage.
L'enregistrement se fait également automatiquement après 4 secondes.

☞

Mode de fonctionnement set safety Δt:

Si la température de consigne est dépassée de la valeur set safety Δt, le chauffage s'éteind.

8.3 Activation du chauffage

Avant d'activer le chauffage :

Vérifiez que la sonde de température est correctement positionnée dans le milieu.

Pressez la touche **Heater ON/OFF** (E) pour activer la fonction de chauffage. Si la touche (E) est entourée d'une bordure en surbrillance verte, ceci signifie que la fonction de chauffage est active. Pendant la phase de chauffage, la température peut être modifiée comme décrit dans la section "Réglage des températures".

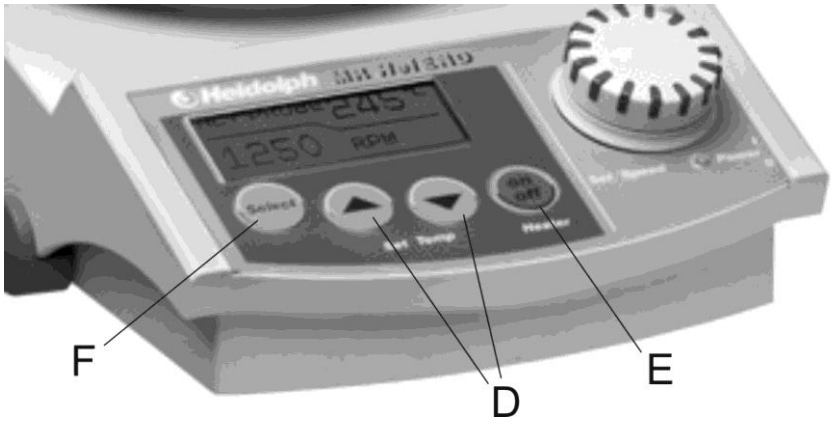
La fonction de chauffage est représentée par un symbole de chauffage clignotant sur le visuel (C).

9 Thermostatisation sans sonde de température

Ce mode permet de régler la température de la plaque chauffante. Il est automatiquement activé lorsque la sonde de température n'est pas en place lors de la mise en service.

9.1 Réglage de la température de la plaque chauffante

La brève pression de la touche Select (F) transpose l'affichage en mode de réglage.



Devant "Set-hotplate" se trouve un curseur. La température souhaitée (20 °C – 300 °C) peut alors être modifiée au moyen des flèches de direction (D). La valeur choisie est immédiatement enregistrée.
La double pression de la touche Select (F) permet de revenir en mode affichage.
L'enregistrement se fait également automatiquement après 4 secondes.

9.2 Réglage de la température de sécurité

La température de sécurité décrit un écart de température au-dessus de la valeur réglée. Le dépassement de cet écart de température désactive l'appareil et induit un message d'erreur correspondant.

En mode affichage, vous devez appuyer deux fois sur la touche Select (F). Lorsqu'un curseur se trouve devant la ligne inférieure, la température de sécurité peut être réglée avec les flèches de direction (D). La valeur choisie est immédiatement enregistrée.
En appuyant à nouveau sur la touche Select, vous revenez en mode affichage.
L'enregistrement se fait également automatiquement après 4 secondes.

Mode de fonctionnement set safety Δt:

Si la température de consigne est dépassée de la valeur set safety Δt, le chauffage s'éteind.

9.3 Activation du chauffage

Pressez la touche **Heater ON/OFF** (E) pour activer la fonction de chauffage. Si la touche (E) est entourée d'une bordure en surbrillance verte, ceci signifie que la fonction de chauffage est active. Pendant la phase de chauffage, la température peut être modifiée comme décrit dans la section "Réglage des températures".

La fonction de chauffage est représentée par un symbole de chauffage clignotant sur le visuel (C).

Remarque concernant le réglage de la température de la plaque chauffante :

En raison de la résistance de transfert de chaleur des différents récipients d'agitation, de la quantité à chauffer et de la déperdition de chaleur due au rayonnement, la température régnant dans le récipient de mélange est toujours inférieure à la température de la plaque chauffante ayant été paramétrée.

Le principe général est applicable : la température réglée doit correspondre à env. 1½ fois à 4 fois la température de liquide souhaitée.

Dans ce contexte, plus la capacité thermique spécifique, le volume et la température de liquide voulue sont élevés, plus cette valeur doit elle aussi être élevée.

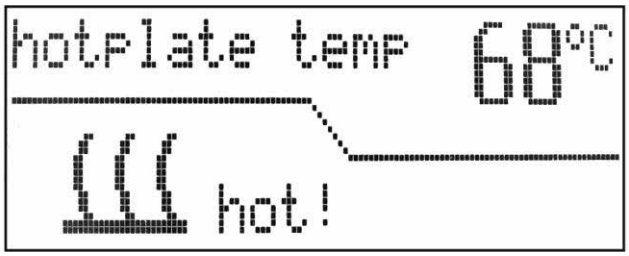
Remarque

Remarque concernant la vitesse de chauffage :
plus la température de la plaque chauffante sélectionnée est élevée, plus le temps de chauffage est court.

10 Fonctionnement après une interruption du courant

Après une interruption du courant due par exemple à une panne de courant ou à la commutation volontaire d'une prise, l'agitateur magnétique en veille (pas de chauffement, pas d'agitation). Cette fonction est activée, si un "o" est affiché à l'écran en bas à droite.

11 Affichage de la chaleur résiduelle

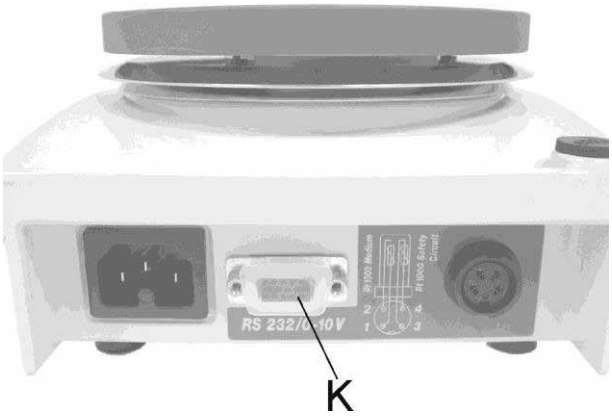


MR *Hei-End* est équipé d'un affichage de la chaleur résiduelle pour prévenir toute brûlure au contact de la plaque chauffante brûlante. Lorsque la température de la plaque chauffante dépasse 50 °C, le témoin voyant ci-contre s'affiche à l'écran si l'interrupteur basculant (A) est désactivé. Lorsque la température descend au dessous de 50 °C, l'appareil est désactivé.

12 Raccordement des interfaces

Désactivez l'appareil avant de raccorder le câble de l'interface.

Pour connecter l'interface, veuillez utiliser un câble d'interface à fiche SUB-HDD 15 et le brancher sur la prise femelle (K) au dos de l'appareil.



12.1 Interface RS232

Avec l'interface RS232, vous pouvez au moyen d'un ordinateur et d'un programme approprié (p. ex. Microsoft© Hyperterminal) ou d'une interface programmée en conséquence lire et sélectionner les paramètres décrits dans le chapitre 12.1.1. Configurez l'interface tellement que les données d'entrée peuvent être reçues en format 7bit ASCII. L'envoi et la réception des données doit terminer par un alinéa.

Raccordement MR *Hei-End*	**Raccordement PC (COM x)**
Fiche SUB-HDD 15	Prise femelle SUB-D 9
P. ex. modèle Mc Murdo HDE15PTD	P. ex. modèle Mc Murdo SDE9ST
1 ⟵ TXD	2 ⟵ RXD
2 ⟵ RXD	3 ⟵ TXD
5 ⟵ GND	5 ⟵ GND

Référence accessoire : 14-007-045-17-0 Ligne d'interface RS232- St15/Bu9

Lorsque l'interface est active, "*REMOTE*" clignote sur l'écran.

⚠ **Attention !**

Raccorder uniquement les lignes représentées, cela pourrait sinon entraîner des dysfonctionnements de l'interface.

12.1.1 Paramètres de l'interface

9600 bauds, parité : paire, 7 bits, 1 bit d'arrêt,

12.1.2 Commandes de l'interface RS232

Chaîne d'instructions	Signification	Sortie
Instructions de lecture		
IN_PV_1	Consulter température réelle du milieu en °C	
IN_PV_2	Consulter température réelle du capteur de sécurité du milieu en °C	
IN_PV_3	Consulter température réelle de la plaque chauffante en °C	
IN_PV_4	Consulter température réelle du capteur de sécurité de la plaque chauffante en °C	
IN_PV_5	Consulter vitesse réelle du moteur en rpm	
IN_SP_1	Consulter valeur de référence température milieu/plaque chauffante en °C	
IN_SP_2	Consulter valeur de référence "deltaT" de sécurité en °C	
IN_SP_3	Consulter valeur de référence vitesse de rotation moteur	
IN_MODE_2	Affichage de la fonction activée après le retour du courant	
Instructions d'écriture		
OUT_SP_1 y	Régler valeur de référence température milieu/plaque chauffante en °C	
OUT_SP_2 y	Régler valeur de référence "deltaT" de sécurité en °C	
OUT_SP_3 y	Régler valeur de référence vitesse de rotation moteur	
OUT_MODE_2 y	0 = appareil en veille après le retour du courant 1 = chauffement y agitation activés après le retour du courant	„o“ „*“

Instructions générales		
START_1	Lancer régulation du chauffage activer Remote – affichage clignotant *Remote* Remarque : en mode Remote, le clavier est désactivé	
START_2	Lancer moteur activer Remote – affichage clignotant *Remote*	
STOP_1	Terminer régulation du chauffage	
STOP_2	Vitesse du moteur=0 Arrêt du moteur	
RESET	Retour à l'état initial Chauffage off Moteur off Quitter le mode Remote	
STATUS	Demande de statut	0 = mode manuel 1 = mode Remote Start (START_1 **OU** START_2) 2 = mode Remote Stop (STOP_1 **ET** STOP_2) <0 code erreur en cas de dérangement

12.1.3 Exemples de fonctionnement à distance

Chauffage :

Le chauffage doit être réglé à 150 °C	**OUT_SP_1 150** Le chauffage ne se règle à 150 °C que lorsque **START_1** est entré
Le chauffage doit ensuite être réglé à 250 ° C	**OUT_SP_1 250** Dès que 250 °C est entré, le chauffage se règle immédiatement

Moteur :

Le moteur doit être réglé sur 1000 rpm	**OUT_SP_3 1000** Le moteur ne se règle sur 1000 rpm, que lorsque **START_2** est entré
Le moteur doit ensuite être réglé sur 500 rpm	**OUT_SP_3 500** Le moteur ne se règle sur 500 rpm, que lorsque **START_2** est entré

Remarque : chaque commande doit être validée à l'aide de la touche d'entrée (↵).

12.2 Interface analogique 0-10V

Avec l'interface analogique, la température réelle de l'échantillon peut être indiquée en sortie.

Utilisation de la prise femelle SUB-D comme décrit sur le schéma ci-contre.

Valeurs de sortie : 0 °C = 0 V ; pour 100 °C = 3,5 V

Raccordement MR *Hei-End*

Fiche SUB-HDD 15

p. ex. modèle Mc Murdo HDE15PTD

9 ⟵ GND

7 ⟵ Sortie de température de l'échantillon 0 – 10 V

13 Messages d'erreur

Remarque

En cas de messages d'erreur apparaissant à l'écran, il est conseillé de réaliser d'abord une réinitialisation : désactivez l'appareil et coupez-le entièrement du secteur (retirez la fiche). Après quelques secondes, vous pouvez brancher à nouveau la fiche et activer l'appareil.

Message d'erreur	***Signification***	***Solution***
hot plate sensor break	Rupture dans le capteur de la plaque chauffante	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
hot plate sensor shorted	Court-circuit dans le capteur de la plaque chauffante	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
safety sensor break	Rupture dans le capteur de sécurité de la plaque chauffante	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
hot plate safety sensor shorted	Court-circuit dans le capteur de sécurité de la plaque chauffante	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
hot plate sensor difference >15 °C	Écart capteur trop important, plaque chauffante	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
external sensor break	Rupture du capteur externe	Remplacez le capteur externe
external sensor shorted	Court-circuit du capteur externe	Remplacez le capteur externe
external safety sensor break	Rupture du capteur de sécurité externe	Remplacez le capteur externe
external safety sensor shorted	Court-circuit du capteur de sécurité externe	Remplacez le capteur externe
external sensor difference >15 °C	Écart capteur trop important, capteurs externes	Remplacez le capteur externe
Set safety Δt	température de sécurité est dépassée	mesurage dans une réaction: indication de

		réaction exothermique; système contrôlé trop lent: augmentez la température de sécurité
triac IDxx	Erreur Triac	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
motor	Erreur du moteur pas de vitesse de rotation	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
communication fault IDxx	Erreur de communication entre commande Triac et/ou unité de surveillance	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
Kernel error IDxx	Erreur kernel (système d'exploitation)	Relève du service après-vente, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé
external probe outside media	Sonde pas immergé dans le milieu	Immergez la sonde

NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Pour le nettoyage, vous pouvez essuyer le boîtier et la surface de l'appareil avec un chiffon humide (eau savonneuse douce).

Nota

N'utilisez en aucun cas des chlorures décolorants, des détergents à base de chlore, des décapants, de l'ammoniaque, de la laine à polir ou des produits d'entretien avec des composants métalliques car la surface de l'appareil pourrait être endommagée.

L'appareil ne requiert aucune maintenance. Toute réparation éventuellement nécessaire doit uniquement être effectuée par un technicien agréé de la société Heidolph Instruments. Pour ce faire, adressez-vous à votre revendeur Heidolph Instruments ou à une agence commerciale de Heidolph Instruments (voir page 72).

Attention

Débranchez impérativement la fiche de contact avant d'ouvrir l'appareil.

DÉMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE

Démontage

Veuillez mettre l'appareil hors tension et débrancher la fiche d'alimentation principale du secteur électrique.

Transport et stockage

1. Afin d'éviter tout endommagement pendant le transport, le mieux est de conserver l'appareil et ses pièces détachées dans leur emballage d'origine ou dans un conteneur spécialement adapté. Pour refermer l'emballage, utiliser du ruban adhésif.
2. Conserver l'appareil dans un lieu sec.

⚠

Attention

Veillez à éviter les chocs et les secousses pendant le transport de l'appareil.

ÉLIMINATION

Les anciens appareils et / ou les pièces défectueuses d'appareil doivent être mises au rebut conformément à la législation en les livrant dans un centre spécialisé d'enlèvement des ordures.
Triez aussi les matériaux usagés selon les catégories suivantes : métaux, verre, matières plastiques, etc.
Éliminez également les emballages dans le respect de l'environnement (tri des déchets).

DÉFAUTS ET DÉPANNAGE

1. La LED de mise sous tension (G) ne s'allume pas : vérifier l'alimentation en courant et la ligne secteur.
2. Pas de fonction d'agitation :
   – Pas de barreaux d'agitation magnétiques dans le récipient d'agitation
   – Bouton de régulation de vitesse (B) réglé sur "0"
3. Pas de fonction de chauffage :
   – Le limiteur de température maximum de la plaque chauffante a réagi (laisser refroidir la plaque chauffante)
4. Lors de réglage actif de la plaque chauffante, la température du milieu ne peut être atteinte : la température de réglage de la plaque chauffante n'est pas assez élevée.

PIÈCES DÉTACHÉES ET ACCESSOIRES

Accessoires (en option)

Désignation	Numéro de commande
Sonde de température Pt1000, acier chromé	509-67910-00
Sonde de température Pt1000, avec enveloppe de verre	509-67920-00
Porte-bain 1 litre - pour l'huile jusqu'à 250 °C	504-93000-00
Porte-bain 1 litre revêtu de PTFE - pour l'eau jusqu'à 100 °C	504-93100-00
Porte-bain 2 litres - pour l'huile jusqu'à 250 °C	504-92000-00
Porte-bain 2 litres revêtu de PTFE - pour l'eau jusqu'à 100 °C	504-92100-00
Porte-bain 4 litres - pour l'huile jusqu'à 250 °C	504-91000-00
Porte-bain 4 litres revêtu de PTFE - pour l'eau jusqu'à 100 °C	504-91100-00
Chapeau de calotte pour piston rond 1 litre	504-94000-00
Barre de retenue, acier inoxydable 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Barre de retenue, acier inoxydable 1.4305 (V2A) (pour porte-bain 4 litres)	509-98000-00
Fixation pour sonde de température	509-67000-00
Jeu de barreaux d'agitation magnétiques (3 unités), cylindriques avec enrobage PTFE	509-56000-00
Liquide pour bain bouillant RT - 240 °C	515-31000-00
Kit complet DrySyn MULTI avec 3 inserts de 25/50/100 ml	505-91900-00
Kit complet DrySyn MULTI-M avec 3 inserts de 100/250 ml	505-92600-00
Pince à trois positions DrySyn pour MULTI	505-91090-00
Pince à trois positions DrySyn pour MULTI-M	505-92090-00
Couvercle en silicone MR Hei-End	23-07-06-05-59
Fiche SUB-HDD 15 avec boîtier	14-010-009-24
Fixation MR	509-96000-00
Ligne d'interface	14-007-045-17

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	MR *Hei-End*
Régulation de chauffage	électronique
Matériau de la plaque chauffante	Céramique Alpax
Dimensions de la plaque	Ø 145 mm
Puissance de chauffage	800 W (*)
Plage de température de la plaque chauffante	20 – 300 °C
Plage de température du liquide	jusqu'à 250 °C
Précision de réglage de la température	+/- 1K
Précision de réglage de la vitesse	30 – 300 min^{-1} : 2 min^{-1} 300 – 1400 min^{-1} : 20 min^{-1}
Connexion de la sonde	Pt 1000
Précision de régulation du liquide avec détecteur	+/- 0,2K
Précision de régulation de la plaque chauffante	+/- 5K
Vitesse 1/min	30 - 1.400
Précision de vitesse	+/- 1 %
Quantité d'agitation maximale (eau)	20 l
Visuel numérique	numérique
Puissance absorbée	825 W (**)
Température ambiante admissible	0 – 40 °C
Humidité relative admissible	80 %
Poids	2,6 kg
Dimensions	277 x 173 x 94
Protection	IP32
Interface	analogique / RS 232
Circuit de sécurité (plaque chauffante)	réglable 10 à 25° au dessus de la température de référence

Appareils 115 volts : (*) 600 W, (**) 620 W

GARANTIE, RESPONSABILITÉ ET DROITS D'AUTEUR

Garantie

La société Heidolph Instruments vous accorde une garantie de 3 ans sur les produits décrits dans le présent mode d'emploi (excepté verrerie et pièces d'usure), si vous vous régistrez avec la carte ci-joint ou par internet (www.heidolph.com). La garantie commence avec la date de régistration. Sans régistration, la garantie dépend du numéro de série. Cette garantie inclut les défauts du matériau et de fabrication. Les dommages causés pendant le transport sont exclus de la garantie.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (tél. : +49 – 9122- 9920-68) ou votre concessionnaire Heidolph Instruments. S'il s'agit d'un vice de matériel ou de fabrication, l'appareil vous sera réparé ou remplacé gratuitement dans le cadre de la garantie.

La société ne prend en charge aucune garantie pour les dommages survenant à la suite d'un traitement inapproprié de l'appareil.

Une modification de cette déclaration de garantie requiert dans tous les cas une confirmation écrite de la société Heidolph Instruments.

Exclusion de garantie

Les dommages provoqués par une utilisation et un traitement inappropriés de l'appareil ne seront pas pris sous la garantie de la société Heidolph Instruments. Tous les dommages consécutifs sont exclus de sa responsabilité.

Droits d'auteur

La société Heidolph Instruments détient les droits d'auteur (copyright) pour toutes les illustrations et tous les textes contenus dans ce mode d'emploi.

F

QUESTIONS / RÉPARATIONS

Si, après la lecture de ce mode d'emploi, vous avez encore des questions au sujet de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance, veuillez contacter l'adresse mentionnée ci-après.

Dans le cas de réparations, veuillez auparavant prendre contact par téléphone avec la société Heidolph Instruments directement (tél. : +49 – 9122 - 9920-68) ou avec votre concessionnaire Heidolph Instruments agréé.

Nota :
Avant d'expédier des appareils à l'adresse suivante, veuillez absolument contacter ce service :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Allemagne
Tél. : +49 – 9122 - 9920-68
Fax : +49 – 9122 - 9920-65
Mail : sales@heidolph.de

Consigne de sécurité
Lors de l'expédition d'appareils endommagés qui ont été en contact avec des substances dangereuses, veuillez nous communiquer :

- des informations les plus précises possibles sur les substances utilisées
- les mesures de précaution et de protection à adopter pour notre personnel de réception et de maintenance
- les caractéristiques de l'emballage conformément à la réglementation sur les produits dangereux

NORMES ET RÈGLEMENTS APPLIQUÉS

Nous déclarons que ce produit est conforme aux normes et aux documents normatifs suivants :

Directive sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE) :
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001+ A3 2003
EN 61000-3-2: 2000
EN 61000-3-3: 1995 + 1997 + A1:2001
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2: 2001+ A3 2003
EN 61000-4-3:2002 +A1:2002
EN 61000-4-5:1995 +A1:2001
EN 61000-4-6:1996 +A1:2001
EN 61000-4-11:1994 + A1:2001

Directive sur la basse tension (73/23/CEE) :
EN 61010-1 + EN 61010-2-010

+ EN 61010-2-051

ES

CONTENIDO

CONTENIDO DEL SUMINISTRO 75
ADVERTENCIAS GENERALES 75
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD 76
USO PREVISTO 77
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD EN EL APARATO 77
MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA 77
1 Desembalar 77
2 Montaje del aparato 77
3 Conexión eléctrica 78
4 Conexión del sensor de medición de temperatura externo Pt1000 78
4.1 Asignación de conexiones del Pt 1000 79
5 Montaje con pieza sobrepuesta para inmersión 79
SERVICIO 80
6 Conectar el equipo 80
7 Ajustar el número de revoluciones del agitador 81
8 Temperar mediante el sensor de medición de temperatura 81
8.1 Set-Ajustar temperaturas 82
8.2 Ajustar la temperatura de seguridad 82
8.3 Conectar la calefacción 83
9 Temperar sin sensor de medición de temperatura 83
9.1 Ajustar la temperatura de la placa calefactora 83
9.2 Ajustar la temperatura de seguridad 84
9.3 Conectar la calefacción 84
10 Funcionamiento tras un interrupción de la alimentación eléctrica 85
11 Indicación de calor residual 86
12 Conexión de las interfaces 86
12.1 Interfaz RS232 86
12.2 Interfaz analógico 0-10V 89
13 Mensajes de error 90
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO 91
DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 92
ELIMINACIÓN DE DESECHOS 92
FALLOS Y SU SOLUCIÓN 92
PIEZAS DE REPUESTO Y ACCESORIOS 93
DATOS TÉCNICOS 94
GARANTÍA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR 95
PREGUNTAS / REPARACIONES 96
NORMAS Y DIRECTIVAS APLICADAS 97

CONTENIDO DEL SUMINISTRO

Nombre	Cantidad	Nº de pedido 230 V / 50/60 Hz	Nº de pedido 115 V / 60 Hz
MR *Hei-End*	1	505-50000-00	505-50000-01
Instrucciones de empleo	1	01-005-004-59	01-005-004-59
Cable de conexión del aparato	1	14-007-003-81	14-007-003-89

ADVERTENCIAS GENERALES

Lea las instrucciones de empleo detallada y atentamente y asegúrese de que cada uno de los operarios del aparato haya leído cuidadosamente las instrucciones antes de la puesta en marcha.

Guarde las instrucciones de empleo en un lugar accesible para todos.

Los aparatos vienen provistos de forma estándar con un enchufe EURO (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V).
Para Norteamérica, con un enchufe US.NORM (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 página 8 15A 125V).

Si en algún país el aparato debe utilizarse con otro sistema de enchufe para su funcionamiento, es necesario un adaptador homologado o bien que un profesional sustituya el enchufe suministrado por un enchufe autorizado y adecuado a esa red.

En el suministro estándar, el equipo está puesto a tierra. ¡Al sustituir el enchufe original, sobre todo tenga en cuenta que el conductor de seguridad quede conectado al nuevo enchufe!

ES

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

¡Respete todas las disposiciones de seguridad y prevención de accidentes vigentes en laboratorios!

Extrema precaución al manipular medios fácilmente inflamables. Preste atención a las hojas informativas de seguridad.

Antes de conectar el aparato a la red, compruebe que la tensión de red coincida con las indicaciones que aparecen en el rótulo del modelo.

Desconecte el interruptor de red cuando el aparato no esté en funcionamiento o antes de separarlo de la red.

Las reparaciones deben ser llevadas a cabo únicamente por un especialista autorizado por Heidolph Instruments.

Tenga cuidado al emplear materiales fácilmente inflamables o explosivos en la proximidad del aparato.
El aparato no dispone de protección antiexplosión.

Conecte el aparato únicamente a un enchufe con toma de tierra.

¡Atención! Peligro de quemaduras cuando la placa de calefacción se opera a más de 50 °C.

No toque la placa de calefacción, el recipiente ni el líquido.

<u>¡Atención!</u>
Por motivos de seguridad, al calentar muestras inflamables ajuste la temperatura nominal de la placa calefactora en un valor, como mínimo, 25 °C inferior al del punto de inflamación de la muestra.

<u>¡Atención!</u>
Tenga en cuenta los efectos del campo magnético sobre marcapasos o portadores de datos, entre otros.

Compruebe que el aparato esté colocado en un lugar seguro y estable.

USO PREVISTO

El MR *Hei-End* es un agitador magnético de seguridad con calefacción, adecuado para un funcionamiento sin supervisión. El *Hei-End* es un agitador magnético con función de calefacción. Está previsto para ser utilizado, por ejemplo, en laboratorios químicos y biológicos de la industria, en las instalaciones universitarias correspondientes, así como en colegios y farmacias.

El aparato tempera las muestras de las respectivas substancias y/o las mezcla en un recipiente a través del movimiento de una varilla magnética de agitación que se conduce mediante un acoplamiento magnético.

La premisa básica para una utilización permanente del *Hei-End* es que se mantengan las condiciones máximas permitidas del entorno (temperatura y humedad), así como una atmósfera libre de corrosión.

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD EN EL APARATO

Funcionamiento de la desconexión de seguridad:

En la placa calefactora hay 2 sondas de medición térmica independientes. Una sirve para regular la placa calefactora de forma controlada por el procesador. La segunda se utiliza para el circuito de seguridad analógico desconectante de todos los polos.

Criterios de la desconexión de seguridad (calefacción apagadas):

- La temperatura ajustada en la placa calefactora (valor teórico) es superada por la temperatura de seguridad estipulada (max. 25°C) (v. Cap. 9.2).
- La temperatura de las placas calefactoras medida (valor real) es superior a 360°C
- Cortocircuito o ruptura de la sonda que mide la temperatura del circuito de seguridad
- Cortocircuito o ruptura de la sonda que mide la temperatura del circuito de regulación
- El controlador µ se avería durante el proceso del programa
- Cortocircuito o ruptura en el circuito de seguridad de la sonda externa
- Cortocircuito o ruptura en el circuito de regulación de la sonda externa

MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

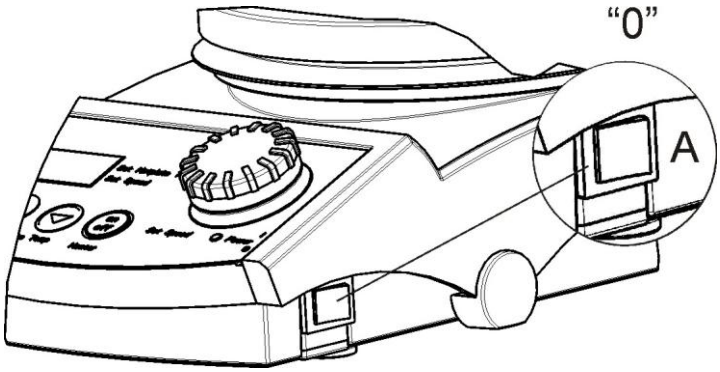
1 Desembalar

Desembale el aparato cuidadosamente. Compruebe el contenido del suministro y, si es el caso, informe inmediatamente al proveedor de los posibles daños o piezas que falten.

2 Montaje del aparato

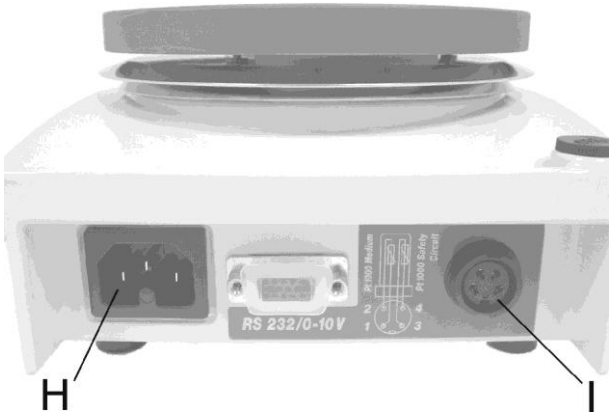
Coloque el aparato sobre una superficie estable y horizontal. Cerciórese de que haya suficiente espacio alrededor del aparato.

3 Conexión eléctrica



Antes de conectar el aparato a la red eléctrica, compruebe que el conmutador de tecla basculante (A) se encuentre en la posición "OFF".

Inserte el cable de conexión del aparato ubicado en la parte posterior en el zócalo de conexión previsto para ello (H).
A continuación inserte el cable en el tomacorriente.



4 Conexión del sensor de medición de temperatura externo Pt1000

- Antes de conectar el sensor de medición de temperatura se debe desconectar el aparato mediante el conmutador de tecla basculante (A).
- Conecte el sensor de medición de temperatura con cierre de bayoneta a la caja de enchufe de brida (I) en el lado posterior del aparato.
- Para hacerlo, gire a la izquierda el anillo en el enchufe antes de la conexión. Tras la conexión, gire el anillo nuevamente hacia la derecha para fijar el sensor.

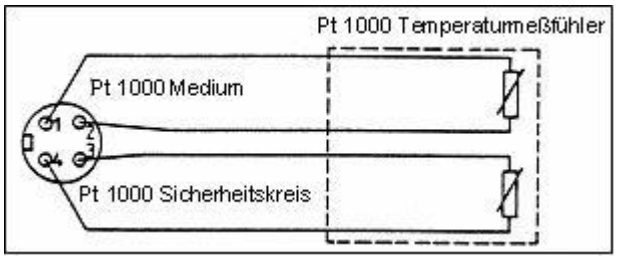
Cerciórese de que el sensor de medición de temperatura se sumerja en el medio al menos 20 mm para evitar errores de medición.

En baños de aceite asegúrese de que el flujo de aceite llegue sin obstáculos hasta el sensor de medición de temperatura.

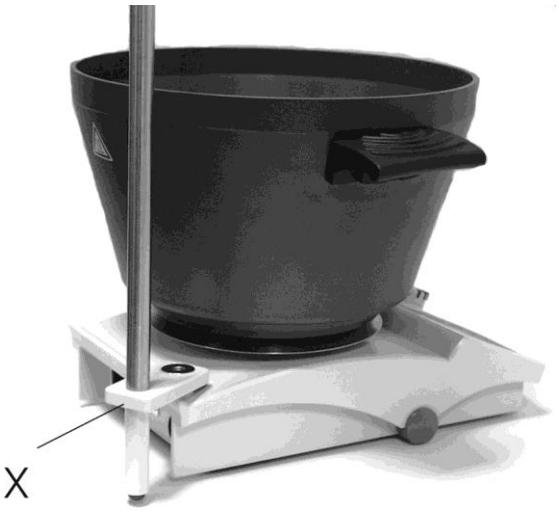
Solamente se puede conectar un sensor de medición de temperatura Pt1000 (número de pedido: 509-67910-00 ó 509-67920-00)
Los sensores de medición de temperatura Pt100 no son adecuados.

La asignación de conexiones del sensor de medición de temperatura Pt1000 se desprende del dibujo de abajo.

4.1 Asignación de conexiones del Pt 1000



5 Montaje con pieza sobrepuesta para inmersión

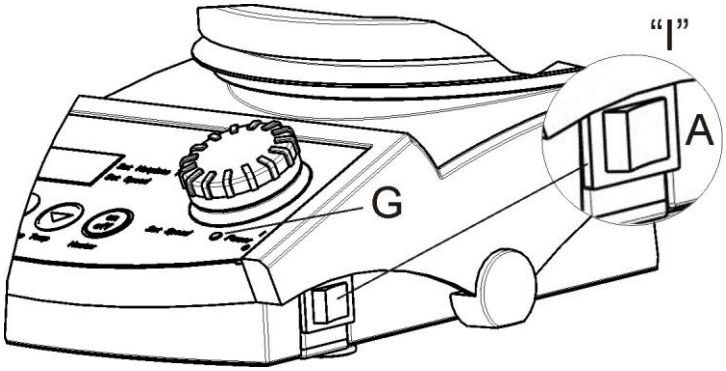


Si utiliza el aparato con una pieza sobrepuesta para inmersión (ver accesorios), cerciórese de que el borde de fijación de la pieza sobrepuesta para inmersión esté bien colocado sobre la placa calefactora.

Cuando el aparato funciona con la pieza sobrepuesta para inmersión de 4 litros, puede fijar el sensor de temperatura con la varilla de fijación especial para piezas sobrepuestas para inmersión de 4 litros (núm. de pedido 509-97000-00) como se muestra en la figura (X).

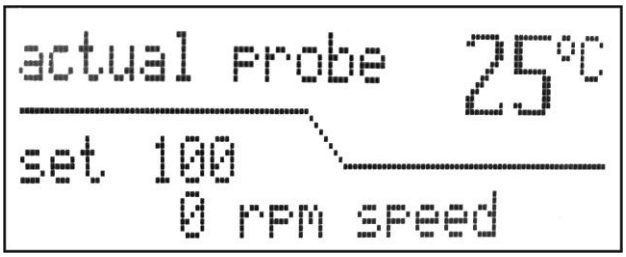
SERVICIO

6 Conectar el equipo



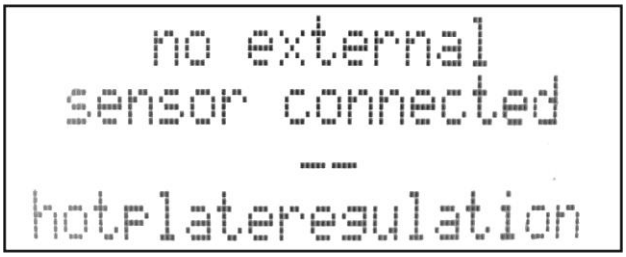
Conecte el equipo mediante el conmutador de tecla basculante (A) que se encuentra en el lado derecho de la carcasa. Se encenderá el LED verde (G) Power en el panel frontal. El aparato pasa por una rutina de conexión. Durante dicha rutina se detecta automáticamente si hay un sensor de medición de temperatura Pt1000 externo conectado. En función del resultado, el aparato selecciona automáticamente el modo correspondiente.

Si el sensor de medición de temperatura está conectado, se muestra en la pantalla la siguiente visualización (ejemplo):



En la línea superior se representa la temperatura real del sensor de medición de temperatura. En la parte central de la visualización se muestra el valor ajustado del número de revoluciones actual en ese momento. En la línea inferior se muestra el número de revoluciones real. Tras la desconexión mediante el conmutador de tecla basculante, el número de revoluciones es siempre "0 rpm".

Si no hay ningún sensor de medición de temperatura externo conectado, se muestra en la pantalla (C), durante aprox. 3 segundos, el siguiente mensaje:



y se conmuta a la visualización correspondiente para la regulación de la placa calefactora (ver el capítulo FUNCIONAMIENTO "Temperar sin sensor de medición de temperatura").

Nota:
La función de calefacción y la de agitación no están activadas tras la conexión mediante el conmutador de tecla basculante (A).

7 Ajustar el número de revoluciones del agitador

El número de revoluciones deseado se ajusta mediante el botón giratorio (B). El número de revoluciones nominal se muestra en la línea inferior de la pantalla (C). En función de la velocidad a la que se gire el botón de regulación del número de revoluciones, se modifica el valor de configuración de forma rápida o lenta.

El agitador se regula inmediatamente hasta alcanzar el número de revoluciones nominal.

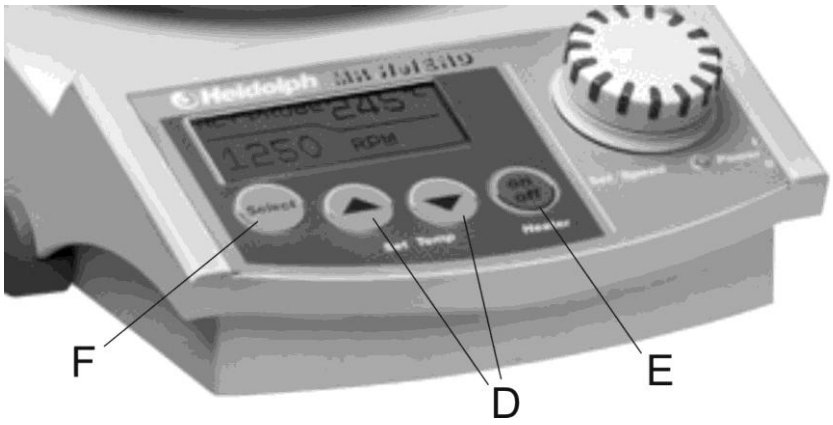
Nota:
Al regular el número de revoluciones hacia abajo, éste permanece primero a 30 rpm. Un nuevo giro hacia la izquierda desconecta la función de agitación.

8 Temperar mediante el sensor de medición de temperatura

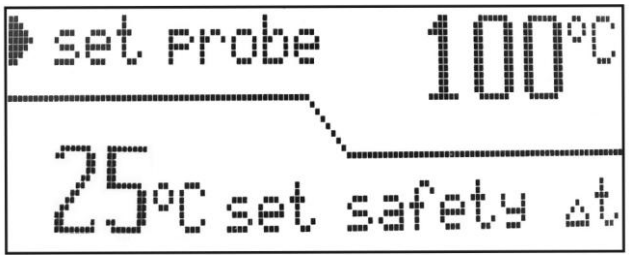
En este modo se regula la temperatura en el medio calentado, utilizando para ello el sensor de medición de temperatura. El MR *Hei-End* conmuta automáticamente a este modo cuando el sensor de medición de temperatura está insertado.

8.1 Set-Ajustar temperaturas

Tras pulsar brevemente la tecla Select (F) la visualización pasa al modo Set.



Delante de "Set-Probe" aparece un cursor. Mediante las teclas de flechas (D) se puede modificar la temperatura hasta el valor deseado (0 °C – 250 °C). El valor ajustado se asume de inmediato. Pulsando dos veces la tecla Select (F) se regresa al modo de visualización. Esto se realiza automáticamente después de 4 segundos.



8.2 Ajustar la temperatura de seguridad

La temperatura de seguridad describe una diferencia de temperatura por encima del valor ajustado. Cuando se sobrepasa dicha diferencia de temperatura, el aparato se desconecta y se emite un mensaje de error al respecto.

Si se encuentra en el modo de visualización, debe pulsar dos veces la tecla Select (F). Si hay un cursor delante de la línea inferior, la temperatura de seguridad (10 – 25 °C) se puede ajustar mediante las teclas de flechas (D). El valor ajustado se asume de inmediato. Pulsando nuevamente la tecla Select se regresa al modo de visualización. Esto se realiza automáticamente después de 4 segundos.

Funcionamiento set safety Δt:

Si la temperatura ajustada está excedida por el valor set safety Δt, el calentamiento se apaga.

8.3 Conectar la calefacción

Antes de conectar la calefacción:

Cerciórese de que el sensor de medición de temperatura esté ubicado correctamente en el medio.

Pulse la tecla **Heater ON/OFF** (E) para iniciar la función de calefacción. La función de calefacción conectada se visualiza mediante una corona luminosa verde alrededor de la tecla (E). Durante el servicio de calefacción la temperatura se puede modificar como se describe en "Set-Ajustar temperaturas".

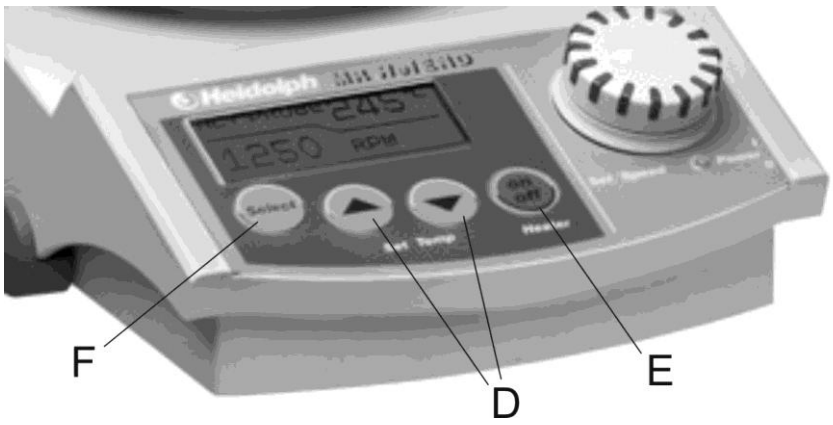
La función de calefacción se representa mediante un símbolo destellante de la calefacción en la pantalla (C).

9 Temperar sin sensor de medición de temperatura

En este modo se regula la temperatura de la placa calefactora. Se activa automáticamente cuando el sensor de medición de temperatura no está insertado al momento de la conexión.

9.1 Ajustar la temperatura de la placa calefactora

Tras pulsar brevemente la tecla Select (F) la visualización pasa al modo Set.



Aparece un cursor delante de "Set-hotplate". Mediante las teclas de flechas (D) se puede modificar la temperatura hasta el valor deseado (20 °C – 300 °C). El valor ajustado se asume de inmediato.
Pulsando dos veces la tecla Select (F) se regresa al modo de visualización. Esto se realiza automáticamente después de 4 segundos.

9.2 Ajustar la temperatura de seguridad

La temperatura de seguridad describe una diferencia de temperatura por encima del valor ajustado. Cuando se sobrepasa dicha diferencia de temperatura, el aparato se desconecta y se emite un mensaje de error al respecto.

Si se encuentra en el modo de visualización, debe pulsar dos veces la tecla Select (F). Si hay un cursor delante de la línea inferior, la temperatura de seguridad se puede ajustar mediante las teclas de flechas (D). El valor ajustado se asume de inmediato. Pulsando nuevamente la tecla Select se regresa al modo de visualización. Esto se realiza automáticamente después de 4 segundos.

☞

Funcionamiento set safety Δt:

Si la temperatura ajustada está excedida por el valor set safety Δt, el calentamiento se apaga.

9.3 Conectar la calefacción

Pulse la tecla **Heater ON/OFF** (E) para iniciar la función de calefacción. La función de calefacción conectada se visualiza mediante una corona luminosa verde alrededor de la tecla (E). Durante el servicio de calefacción la temperatura se puede modificar como se describe en "Set-Ajustar temperaturas".

La función de calefacción se representa mediante un símbolo destellante de la calefacción en la pantalla (C).

Nota sobre el ajuste de la temperatura de la placa calefactora:

Debido a la resistencia de transmisión de calor de los diferentes recipientes de agitación, a la cantidad que se debe calentar y a la pérdida de calor por radiación, siempre hay en el recipiente una temperatura inferior a la temperatura ajustada de la placa calefactora.

Como regla general se puede decir que la temperatura ajustada debe ser entre 1½ y 4 veces más alta que la temperatura deseada del medio.

Ese valor debe ser mayor en la medida en que aumentan la capacidad calorífica específica, el volumen y la temperatura deseada del medio.

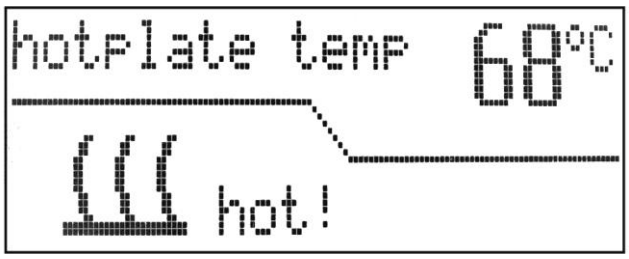
Advertencia

Nota sobre la velocidad de calentamiento:
mientras más alta es la temperatura ajustada de la placa calefactora, más corto es el tiempo de calentamiento.

10 Funcionamiento tras un interrupción de la alimentación eléctrica

Tras una interrupción de la alimentación eléctrica provocada, por ejemplo, por un fallo de la red o por un zócalo de conexión desactivado a propósito, , el agitador magnético está en el modo "stand by" (calentamiento y agitación no activados). Esta función está activada, si se muestra un "o" en la pantalla abajo a la derecha.

11 Indicación de calor residual

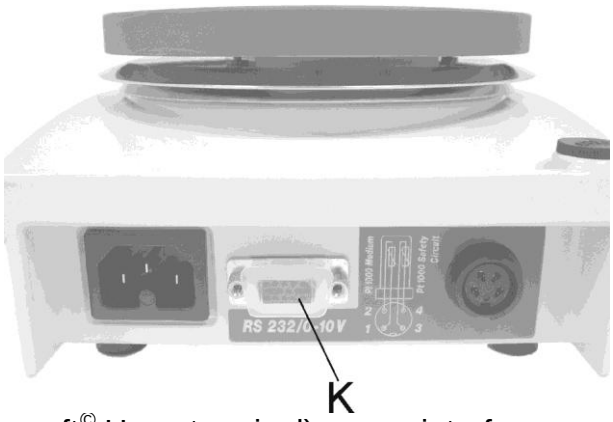


Para evitar quemaduras en la placa calefactora caliente, el MR *Hei-End* está equipado con una indicación de calor residual. Cuando la placa calefactora tiene una temperatura superior a 50 °C, esto se visualiza en la pantalla cuando el conmutador de tecla basculante (A) está desconectado, mediante la visualización de advertencia que se muestra aquí. Una vez que la temperatura queda por debajo de 50 °C, el aparato se desconecta.

12 Conexión de las interfaces

Desconecte el aparato antes de conectar las interfaces.

Para la conexión de las interfaces utilice un cable de interfaz con conectores SUB-HDD 15 y enchúfelo en el conector hembra (K) ubicado en el lado posterior de equipo.



12.1 Interfaz RS232

La interfaz RS232 le permite utilizar un ordenador y un programa adecuado (p. ej., Microsoft© Hyperterminal), o una interfaz programada de la forma correspondiente para cargar o descargar (leer) los parámetros que se describen en el capítulo 12.1.1. Configure la interfaz de tal modo que los datos de entrada pueden ser recibidos en formato 7bit ASCII. El envío y la recepción de datos debe terminar por un avance de líneas.

Conexión de MR *Hei-End*	**Conexión de PC (COM x)**
Conector SUB-HDD 15	Conector hembra SUB-D 9
p. ej., tipo Mc Murdo HDE15PTD	p. ej., tipo Mc Murdo SDE9ST
1 — TXD	2 — RXD
2 — RXD	3 — TXD
5 — GND	5 — GND

Accesorio número de artículo: 14-007-045-17-0 Cable de interfaz RS232- St15/Bu9

Cuando la interfaz está activa, destella en la pantalla el texto "*REMOTE*".

¡Atención!

Sólo se deben conectar los cables marcados ya que, en caso contrario, se produce un funcionamiento incorrecto de la interfaz.

12.1.1 Parámetro de interfaz

9600 Baud, Parity: 1 even, 7 Bit, 1 Stopbit,

12.1.2 Comandos de la interfaz RS232

Cadena de comando	Significado	Salida
Comandos de lectura		
IN_PV_1	Consulta de la temperatura real, temperatura del medio en °C	
IN_PV_2	Consulta de la temperatura real del sensor de seguridad del medio en °C	
IN_PV_3	Consulta de la temperatura real, temperatura de la placa calefactora en °C	
IN_PV_4	Consulta de la temperatura real del sensor de seguridad de la placa calefactora en °C	
IN_PV_5	Consulta del número de revoluciones real del motor en rpm	
IN_SP_1	Consulta valor nominal temperatura nominal medio/placa calefactora en °C	
IN_SP_2	Consulta valor nominal "deltaT" de seguridad en °C	
IN_SP_3	Consulta valor nominal número de revoluciones del motor	
IN_MODE_2	Indicación del modo activado tras la reconexión de la alimentación eléctrica	
Comandos de escritura		
OUT_SP_1 y	Establecer valor nominal temperatura nominal medio/placa calefactora en °C	
OUT_SP_2 y	Establecer valor nominal "deltaT" de seguridad en °C	
OUT_SP_3 y	Establecer valor nominal número de revoluciones del motor	

OUT_MODE_2 y	0 = aparato en el modo "stand by" tras la reconexión de la alimentación eléctrica 1 = calentamiento y agitación activados tras la reconexión de la alimentación eléctrica	„o“ „*“
Comandos generales		
START_1	Iniciar regulación de calefacción activación Remote – visualización cambia a *Remote* Nota: en el servicio Remote el teclado está desactivado	
START_2	Arrancar motor activación Remote – visualización cambia a *Remote*	
STOP_1	Finalizar regulación de calefacción	
STOP_2	N° revoluciones motor=0 MotorStopp	
RESET	Reposición en el estado de conexión, calefacción desconectada, motor desconectado Salir del estado Remote	
STATUS	Consulta de estado	0 = ServicioManual 1 = ServicioRemoto Inicio (START_1 **O** START_2) 2 = ServicioRemoto Parar (STOP_1 **Y** STOP_2) <0 Código de error en caso de fallo

12.1.3 Ejemplos de servicio remoto

Calefacción:

La calefacción debe regular a 150° C	**OUT_SP_1 150** La calefacción sólo regula a 150° C cuando se introduce **START_1**
La calefacción debe regular a continuación a 250 ° C	**OUT_SP_1 250** La calefacción regula a 250° C inmediatamente después de la introducción

Motor:

El motor debe regular a 1000 rpm	**OUT_SP_3 1000** El motor sólo regula a 1000 rpm cuando se introduce **START_2**
El motor debe regular a continuación a 500 rpm	**OUT_SP_3 500** El motor sólo regula a 500 rpm cuando se introduce **START_2**

Nota: Cada comando debe finalizarse pulsando la tecla Enter (↵).

12.2 Interfaz analógico 0-10V

La interfaz analógica permite dar salida a la temperatura real de la muestra.

Asignación del conector hembra SUB-D como se describe en el dibujo que aparece a un lado.

Valores de salida: 0 °C = 0 V; por 100 °C = 3,5 V

Conexión de MR *Hei-End*

Conector SUB-HDD 15

p. ej., tipo Mc Murdo HDE15PTD

9 ⟵ GND

7 ⟵ Salida de temperatura de la muestra 0 – 10 V

13 Mensajes de error

Advertencia

En caso de mensajes de error en la pantalla, resulta conveniente realizar primero un reset: desconecte el aparato y sepárelo por completo de la red (desenchufe el enchufe de red). Después de un par de segundos puede volver a enchufar el enchufe y a encender el aparato.

Mensaje de error	***Significado***	***Eliminación***
hot plate sensor break	Rotura de sensor en el sensor de placa calefactora	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
hot plate sensor shorted	Cortocircuito de sensor en el sensor de la placa calefactora	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
safety sensor break	Rotura de sensor en el sensor de seguridad de placa calefactora hot plate	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
hot plate safety sensor shorted	Cortocircuito de sensor en el sensor de seguridad de placa calefactora	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
hot plate sensor difference >15 °C	Diferencia de sensor demasiado grande en placa calefactora	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
external sensor break	Rotura de sensor en sensor externo	Sustituya el sensor externo
external sensor shorted	Cortocircuito de sensor en el sensor externo	Sustituya el sensor externo
external safety sensor break	Rotura de sensor en el sensor de seguridad externo	Sustituya el sensor externo
external safety sensor shorted	Cortocircuito de sensor en el sensor de seguridad externo	Sustituya el sensor externo
external sensor difference >15 °C	Diferencia de sensor demasiado grande sensores externos	Sustituya el sensor externo

Funcionamiento set safety Δt	temperatura de seguridad está excedida	medición en una reacción: indicación de una reacción exotérmica; sistema controlado demasiado despacio: aumente la temperatura de seguridad
triac IDxx	Fallo Triac	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
motor	Fallo de motor número de revoluciones	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
communication fault IDxx	Error de comunicación entre direccionamiento Triac y/o unidad de supervisión	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
Kernel error IDxx	Fallo de kernel (sistema operativo)	Caso para el servicio técnico; póngase en contacto con su proveedor especializado
external probe outside media	Senso no sumergido en el medio	Sumerja el sensor

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Para la limpieza puede pasar un paño húmedo (agua de jabón suave) por la carcasa y la superficie del aparato.

Observación

No utilice en ningún caso lejías clóricas, productos de limpieza con base de cloro, medios abrasivos, amoníaco, lana para limpiar o medios de limpieza con componentes metálicos. Podría dañarse la superficie del aparato.

El aparato no necesita mantenimiento. En caso de una posible reparación, ésta será realiza exclusivamente por un especialista autorizado por Heidolph Instruments. Diríjase en este caso a su distribuidor de Heidolph Instruments o a una representación de Heidolph Instruments (véase página 96).

Atención

Hay que retirar el enchufe de la red antes de abrir el aparato.

DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Desmontaje

Apague el equipo y saque el interruptor de red del tomacorriente.

Transporte y almacenamiento

1. Tanto el aparato como sus componentes se almacenan mejor en el embalaje original o en otro recipiente apropiado para evitar daños durante el transporte. Cierre el embalaje con cinta adhesiva.
2. Guarde el aparato en un lugar seco.

⚠

Atención

Durante el transporte evite golpes y sacudidas

ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Deseche los aparatos viejos o los componentes defectuosos en un puesto de recogida especializado.
Separe el material antiguo en metal, vidrio, plástico, etc.
El material de embalaje debe eliminarse también de forma respetuosa con el medio ambiente (separación de material).

FALLOS Y SU SOLUCIÓN

1. El LED Power (G) no se enciende: comprobar la alimentación eléctrica y el cable de red
2. No hay función de agitación:
   – No hay ninguna varilla de agitación en el recipiente de agitación
   – El botón de regulación del número de revoluciones (B) está en "0"
3. No hay función de calefacción:
   – Se ha activado el limitador de temperatura máxima de la placa calefactora (dejar enfriar la placa calefactora)
4. Cuando la regulación de la placa calefactora está activada no se alcanza la temperatura del medio: la temperatura de la placa calefactora no está ajustada en un valor suficientemente alto.

PIEZAS DE REPUESTO Y ACCESORIOS

Accesorios (opcionales)

Nombre	Nº de pedido
Sensor de medición de temperatura Pt1000 acero cromado	509-67910-00
Sensor de medición de temperatura Pt1000 con recubrimiento de vidrio	509-67920-00
Pieza sobrepuesta para inmersión, 1 litro - para aceite hasta 250 °C	504-93000-00
Pieza sobrepuesta para inmersión, 1 litro con revestimiento de PTFE - para agua hasta 100 °C	504-93100-00
Pieza sobrepuesta para inmersión, 2 litros - para aceite hasta 250 °C	504-92000-00
Pieza sobrepuesta para inmersión, 2 litros con revestimiento de PTFE - para agua hasta 100 °C	504-92100-00
Pieza sobrepuesta para inmersión, 4 litros - para aceite hasta 250 °C	504-91000-00
Pieza sobrepuesta para inmersión, 4 litros con revestimiento de PTFE - para agua hasta 100 °C	504-91100-00
Calota sobrepuesta para matraz redondo, 1 litro	504-94000-00
Varilla de sujeción, acero inoxidable 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Varilla de sujeción, acero inoxidable 1.4305 (V2A) (para pieza sobrepuesta para inmersión, 4 litros)	509-98000-00
Soporte para sensor de medición de temperatura	509-67000-00
Juego de varillas magnéticas de agitación (3 unidades), cilíndricas con revestimiento de PTFE	509-56000-00
Líquido para baño caliente RT - 240 °C	515-31000-00
DrySyn MULTI, juego completo de cabezales, 3 x 25/50/100 ml	505-91900-00
DrySyn MULTI, juego completo de cabezales, 3 x 100/250 ml	505-92600-00
DrySyn pinza triple para MULTI	505-91090-00
DrySyn pinza triple para MULTI-M	505-92090-00
Protección de silicona MR-Hei	23-07-06-05-59
Conector SUB-HDD 15 con carcasa	14-010-009-24
Soporte MR	509-96000-00
Cable de interfaz	14-007-045-17

DATOS TÉCNICOS

	MR *Hei-End*
Regulación de la calefacción	electrónica
Material de la placa calefactora	Cerámica de silumin
Medidas de la placa	Ø145 mm
Potencia calefactora	800 W (*)
Rango de temperatura de la placa calefactora	20 – 300 °C
Rango de temperatura del medio	hasta 250 °C
Exactitud de ajuste de la temperatura	+/- 1K
Exactitud de regulación del número de revoluciones	30 – 300 min^{-1} : 2 min^{-1} 300 – 1400 min^{-1} : 20 min^{-1}
Conexión de sensor	Pt 1000
Exactitud de regulación del medio mediante sensor	+/- 0,2K
Exactitud de regulación de la placa calefactora	+/- 5K
Número de revoluciones rev./min	30 - 1.400
Exactitud del número de revoluciones	+/- 1%
Cantidad máxima que puede agitarse (agua)	20 l
Pantalla digital	digital
Consumo de potencia	825 W (**)
Temperatura ambiente permitida	0 – 40 °C
Humedad relativa permitida	80%
Peso	2,6 kg.
Dimensiones	277x173x94
Tipo de protección	IP32
Interfaz	analógica/RS 232
Circuito de seguridad (placa calefactora)	Puede ajustarse 10 – 25° por encima de la temperatura nominal

aparatos de 115 voltios: (*) 600W, (**) 620W

GARANTÍA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR

Garantía

La compañía Heidolph Instruments le otorga una garantía de 3 años para los productos aquí descritos (excepto vidrio y piezas de desgaste), si se registra con la carta adjunto o por internet (www.heidolph.com). La garantía empieza con la fecha de registración. Sin registración la garantía depende del número de serie. Esta garantía abarca defectos del material y de fabricación. Quedan excluidos los daños causados durante el transporte.

En un caso de garantía, informe a Heidolph Instruments (Tel.: +49 – 9122 - 9920-68) o a su distribuidor de Heidolph Instruments. Si se trata de un fallo del material o de fabricación, se le reparará o sustituirá el aparato gratuitamente dentro del marco de la garantía.

Para daños causados por un manejo indebido, la empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía.

Para una modificación de esta declaración de garantía se requiere en cualquier caso una confirmación por escrito de la empresa Heidolph Instruments.

Exclusión de responsabilidad

La empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía por daños debidos a manipulación y utilización inapropiadas. Los daños consecuenciales quedan excluidos de la responsabilidad.

Derecho de autor

El derecho de autor (Copyright) para todos los dibujos y textos de estas Instrucciones de empleo son propiedad de Heidolph Instruments.

ES

PREGUNTAS / REPARACIONES

Si después de haber leído las Instrucciones de empleo aún tiene preguntas acerca de la instalación, funcionamiento o mantenimiento del aparato, diríjase a las direcciones siguientes.

Para reparaciones diríjase primero por teléfono directamente a Heidolph Instruments (Tel.: +49 – 9122 - 9920-68) o a su distribuidor autorizado Heidolph Instruments.

Nota:
Envíe los equipos a la siguiente dirección tras la respectiva consulta:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

Advertencia de seguridad
Al enviar aparatos para reparar que han entrado en contacto con materiales peligrosos, indique:

- datos lo más precisos posible del medio correspondiente
- medidas de seguridad de manipulación para nuestro personal de recepción y mantenimiento.
- rotulación del embalaje según las disposiciones del material peligroso

NORMAS Y DIRECTIVAS APLICADAS

Declaramos que este producto está conforme con las normas y documentos normativos siguientes:

Directriz relativa a la compatibilidad electromagnética (89/336/CEE):
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001+ A3 2003
EN 61000-3-2: 2000
EN 61000-3-3: 1995 + 1997 + A1:2001
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2: 2001+ A3 2003
EN 61000-4-3:2002 +A1:2002
EN 61000-4-5:1995 +A1:2001
EN 61000-4-6:1996 +A1:2001
EN 61000-4-11:1994 + A1:2001

Directriz relativa al bajo voltaje (73/23/CEE):
EN 61010-1 + EN 61010-2-010

+ EN 61010-2-051

I

INDICE

DOTAZIONE DI FORNITURA 99

AVVERTENZE GENERALI 99

INDICAZIONI DI SICUREZZA 100

UTILIZZO CONFORME 101

DISPOSITIVO DI SICUREZZA SULL'APPARECCHIATURA 101

MONTAGGIO E MESSA IN FUNZIONE 101

1 Disimballaggio 101
2 Installazione dell'apparecchiatura 101
3 Allacciamento elettrico 102
4 Connessione del sensore esterno di misurazione della temperatura Pt1000 102
4.1 Piedinatura Pt 1000 103
5 Composizione con bagno 103

FUNZIONAMENTO 104

6 Accensione dell'apparecchiatura 104
7 Impostazione della velocità dell'agitatore 105
8 Riscaldamento con il sensore di misurazione della temperatura 105
8.1 Impostazione delle temperature 106
8.2 Impostazione della temperatura di sicurezza 106
8.3 Inserimento del riscaldamento 107
9 Riscaldamento senza sensore di misurazione della temperatura 107
9.1 Impostazione della temperatura della piastra riscaldante 107
9.2 Impostazione della temperatura di sicurezza 108
9.3 Inserimento del riscaldamento 108
10 Comportamento in caso di un'interruzione di corrente 109
11 Visualizzazione del calore residuo 110
12 Collegamento delle interfacce 110
12.1 Interfaccia RS232 110
12.2 Interfaccia analogica 0-10V 113
13 Messaggi di errore 114

PULIZIA E MANUTENZIONE 115

SMONTAGGIO, TRASPORTO E DEPOSITO 116

SMALTIMENTO 116

ELIMINAZIONE DEI GUASTI 116

PARTI DI RICAMBIO ED ACCESSORI 117

DATI TECNICI 118

GARANZIA, RESPONSABILITÀ E DIRITTI D'AUTORE 119

DOMANDE E RIPARAZIONI 119

NORME E REGOLAMENTI APPLICATI 121

DOTAZIONE DI FORNITURA

Denominazione	Quantità	N. di ordinazione 230 V / 50/60 Hz	N. di ordinazione 115 V / 60 Hz
Agitatore magnetico Hei-End	1	505-50000-00	505-50000-01
Istruzioni per l'uso	1	01-005-004-59	01-005-004-59
Cavo di allacciamento dell'apparecchiatura	1	14-007-003-81	14-007-003-89

AVVERTENZE GENERALI

Leggere attentamente e scrupolosamente le istruzioni per l'uso assicurandosi che chiunque utilizzi l'apparecchiatura le abbia lette attentamente prima della messa in funzione.

Si prega di conservare le istruzioni per l'uso in un luogo accessibile a tutti.

Le apparecchiature sono dotate di serie di una spina EURO (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V).
Per l'America del Nord è compresa una spina a norma US (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 pagina 8 15A 125V).

Nel caso si voglia utilizzare l'apparecchiatura in un paese con un diverso tipo di spina, occorre impiegare un adattatore omologato oppure far cambiare da un tecnico la spina fornita di serie con una omologata e idonea a questo tipo di rete.

L'apparecchiatura è consegnata con la messa a terra. Quando si sostituisce la spina originale fare assolutamente attenzione a collegare il conduttore di protezione alla nuova spina!

I

INDICAZIONI DI SICUREZZA

Si prega di osservare tutte le disposizioni di sicurezza e le norme antinfortunistiche in vigore nel laboratorio!

Prestare la massima attenzione nel maneggiare sostanze facilmente infiammabili. Attenersi alle schede di sicurezza.

Prima di connettere l'apparecchiatura alla rete elettrica verificare che la tensione di rete sia uguale a quella riportata sulla targa dati.

Disinserire l'interruttore principale quando l'apparecchiatura non è in funzione o prima di sconnetterla dalla rete elettrica.

Le riparazioni possono essere eseguite soltanto da un tecnico autorizzato da Heidolph Instruments.

Attenzione durante l'impiego in prossimità di sostanze facilmente infiammabili ed esplosive.
L'apparecchiatura non è antideflagrante.

Collegare l'apparecchiatura solo a una presa di corrente messa a terra.

Attenzione! Pericolo di ustioni durante il funzionamento della piastra riscaldante a temperature superiori a 50 °C.

Evitare il contatto con piastra riscaldante, contenitore e liquido.

<u>Attenzione!</u>
Quando si riscaldano campioni di materiale infiammabile, per motivi di sicurezza impostare la temperatura nominale della piastra riscaldante ad un valore di almeno 25 °C più basso del punto di infiammabilità del campione stesso.

<u>Attenzione!</u>
Prestare attenzione agli effetti del campo magnetico, ad es. su stimolatori cardiaci o supporti dati

Fare attenzione a posizionare l'apparecchiatura in un luogo sicuro.

UTILIZZO CONFORME

Il modello MR *Hei-End* è un agitatore magnetico riscaldante con funzione di sicurezza, adatto al funzionamento senza sorveglianza. Lo *Hei-End* è un agitatore magnetico con funzione riscaldante. Luoghi di utilizzo prescritto sono ad es. laboratori chimici e biologici sia dell'industria che delle strutture universitarie, come pure scuole e farmacie.

L'apparecchiatura riscalda campioni di sostanze e/o le mescola grazie al movimento ottenuto tramite l'accoppiamento induttivo di una barretta magnetica posta nel contenitore.

Operare in un'atmosfera non corrosiva e l'osservanza delle condizioni ambientali ammesse sono il presupposto per un impiego duraturo dell'*Hei-End*.

DISPOSITIVO DI SICUREZZA SULL'APPARECCHIATURA

Funzione del disinserimento di sicurezza:

Nella piastra riscaldante si trovano 2 sensori di misurazione della temperatura indipendenti. Uno provvede alla regolazione di processo della piastra riscaldante. Il secondo è preposto al circuito di sicurezza di disinserimento analogico multipolare.

Criteri del disinserimento di sicurezza (riscaldamento si spegono):

- La temperatura della piastra riscaldante impostata (valore nominale) viene superata dalla temperatura di sicurezza impostata (max. 25°C) (vedere cap. 9.2).
- La temperatura della piastra riscaldante misurata (valore reale) supera i 360°C
- Rottura del sensore oppure cortocircuito nel sensore della temperatura del circuito di sicurezza
- Rottura del sensore oppure cortocircuito nel sensore della temperatura nel circuito di regolazione
- Il Controller µ è disturbato durante il programma
- Rottura del sensore oppure cortocircuito nel sensore della temperatura del circuito di sicurezza del sensore esterno
- Rottura del sensore oppure cortocircuito nel sensore della temperatura nel circuito di regolazione del sensore esterno

MONTAGGIO E MESSA IN FUNZIONE

1 Disimballaggio

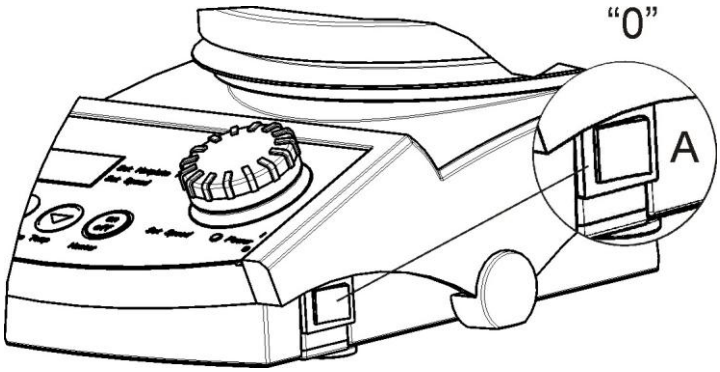
Si prega di disimballare con cura l'apparecchiatura. Prestare attenzione ad eventuali danni ed avvisare immediatamente il fornitore in caso di danneggiamenti o parti mancanti.

2 Installazione dell'apparecchiatura

Collocare l'apparecchiatura su di una superficie stabile e orizzontale. Creare spazio a sufficienza intorno all'apparecchiatura.

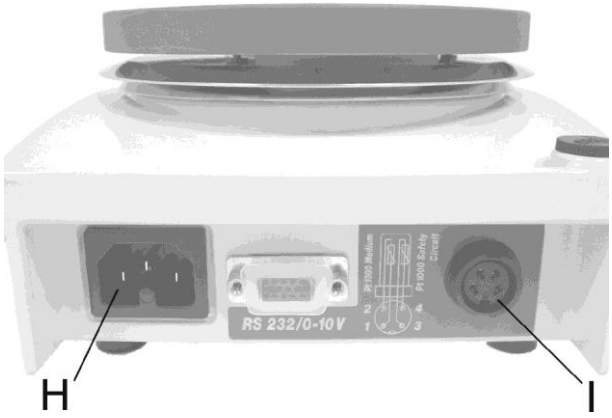
I

3 Allacciamento elettrico



Prima dell'allacciamento alla rete elettrica accertarsi che l'interruttore a bilico (A) sia posizionato su "OFF".

Inserire il cavo di allacciamento alla rete sul lato posteriore dell'apparecchiatura, nella presa (H) appositamente preposta. Inserire poi il cavo nella presa di corrente.



4 Connessione del sensore esterno di misurazione della temperatura Pt1000

- Prima di collegare il sensore di misurazione della temperatura spegnere l'apparecchiatura con l'interruttore a bilico (A).
- Collegare il sensore di misurazione della temperatura con chiusura a baionetta al connettore flangiato (I) sul retro dell'apparecchiatura.
- Prima della connessione ruotare verso sinistra l'anello che si trova sul connettore. A connessione avvenuta, per effettuare il bloccaggio, ruotare l'anello verso destra.

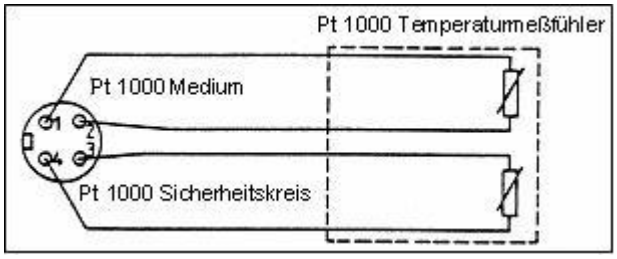
Per evitare errori nelle misurazioni osservare l'immersione minima del sensore di misurazione della temperatura nel mezzo pari a 20 mm.

Nei bagni d'olio assicurarsi che non venga ostacolato il libero flusso dell'olio sul sensore di misurazione della temperatura.

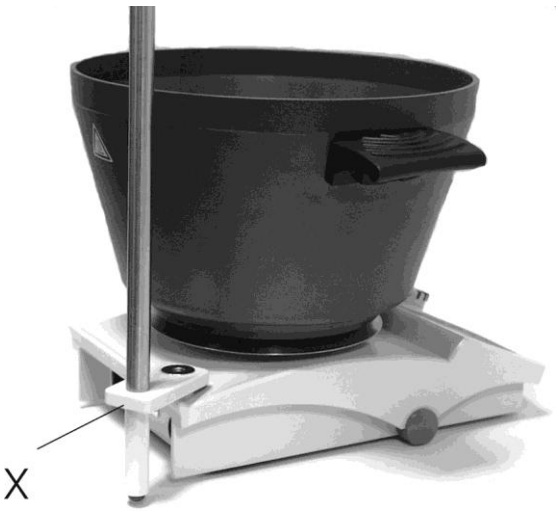
È possibile connettere solamente un sensore di misurazione della temperatura Pt1000 (n. di ordinazione: 509-67910-00 oppure 509-67920-00)
I sensori di misurazione Pt100 non sono idonei.

La piedinatura del sensore di misurazione della temperatura Pt1000 è rilevabile dal seguente disegno.

4.1 Piedinatura Pt 1000



5 Composizione con bagno



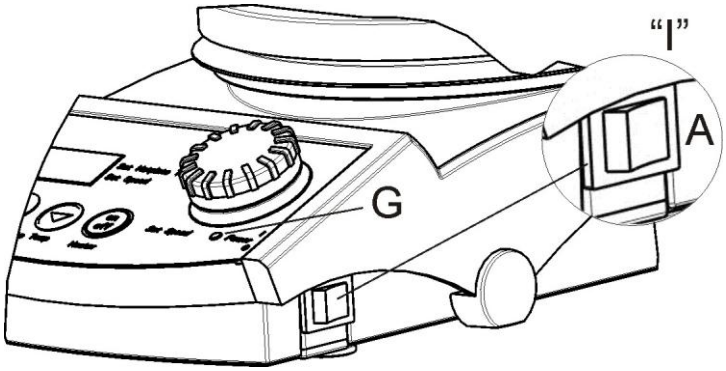
Se si utilizza l'apparecchiatura con un bagno (vedere la sezione Accessori), controllare che il bordo di fissaggio del bagno si innesti stabilmente sopra la piastra riscaldante.

Per il funzionamento con un bagno da 4 litri, si può fissare il sensore di misurazione della temperatura alla speciale asta di supporto per bagno da 4 litri (n. di ordinazione 509-97000-00), come illustrato in figura (X).

I

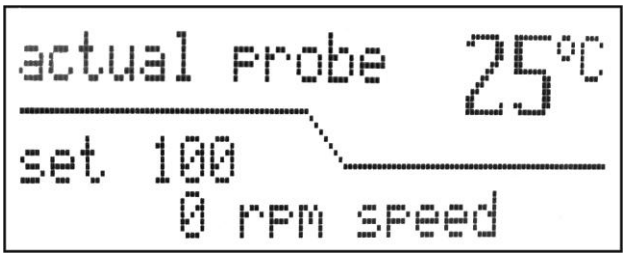
FUNZIONAMENTO

6 Accensione dell'apparecchiatura



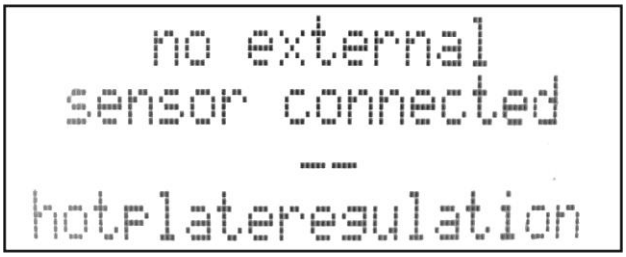
Accendere l'apparecchiatura tramite l'interruttore a bilico (A) posto sul lato destro dell'involucro. Si accende il LED verde di alimentazione (G) sul pannello frontale. L'apparecchiatura è sottoposta ad una routine di accensione durante la quale la connessione di un sensore esterno di misurazione della temperatura Pt1000 viene automaticamente riconosciuta. In funzione di ciò l'apparecchiatura seleziona automaticamente la corrispondente modalità di funzionamento.

Se il sensore di misurazione della temperatura è connesso sul display appare la seguente visualizzazione (esempio):



Nella riga superiore viene rappresentata la temperatura effettiva del sensore. Nel centro della visualizzazione viene mostrato il corrente valore d'impostazione della velocità. Nella riga inferiore viene mostrata la velocità effettiva. Dopo l'accensione tramite l'interruttore a bilico questa è sempre "0 rpm".

Se non è connesso nessun sensore esterno di misurazione della temperatura il display (C) mostra per circa 3 secondi il seguente messaggio:



e passa alla visualizzazione corrispondente alla regolazione della piastra riscaldante (vd. cap. FUNZIONAMENTO "Riscaldamento senza sensore di misurazione della temperatura“).

Avvertenza:
La funzione di riscaldamento e quella di agitazione, dopo l'accensione con l'interruttore a bilico (A), non sono attive!

7 Impostazione della velocità dell'agitatore

La velocità desiderata viene impostata con l'ausilio della manopola (B). La velocità nominale viene mostrata nella riga inferiore del display (C). A seconda della velocità con cui viene ruotata la manopola di regolazione del numero di giri il setpoint varia lentamente o velocemente.

L'agitatore si regola subito sulla velocità nominale.

Avvertenza:
Quando si regola la velocità verso il basso questa dapprima permarrà su 30 giri/min. Un'ulteriore rotazione verso sinistra disinserisce l'agitazione.

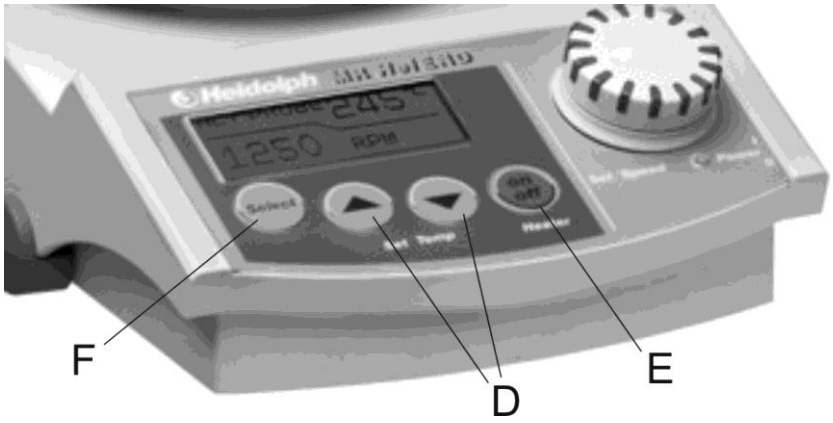
8 Riscaldamento con il sensore di misurazione della temperatura

In questa modalità, con l'ausilio del sensore di misurazione della temperatura, viene regolata la temperatura del mezzo riscaldato. L'agitatore magnetico *Hei-End*, se il sensore di misurazione della temperatura è connesso, si attiva automaticamente in questa modalità.

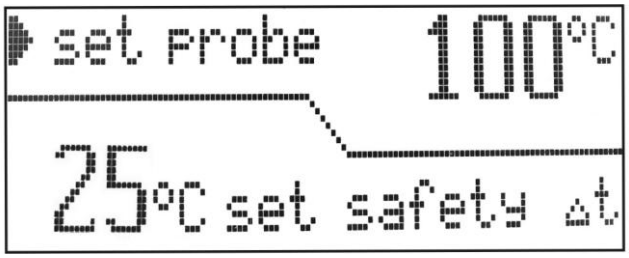
I

8.1 Impostazione delle temperature

Premendo brevemente il tasto Select (F) la visualizzazione passa immediatamente in modalità Set.



Davanti a "Set-Probe" compare un cursore. Con i tasti freccia (D) è adesso possibile modificare la temperatura (0 °C – 250 °C) come si desidera. Il valore impostato viene immediatamente acquisito.
Premendo due volte sul tasto Select (F) si torna indietro alla modalità visualizzazione. Dopo 4 secondi l'operazione avviene anche in automatico.



8.2 Impostazione della temperatura di sicurezza

La temperatura di sicurezza rappresenta un delta termico oltre il valore impostato. Al superamento di detto delta l'apparecchiatura si disinserisce e genera un corrispondente messaggio d'errore.

Se l'apparecchiatura si trova in modalità visualizzazione è necessario premere due volte il tasto Select (F). Quando davanti alla riga inferiore compare un cursore è possibile impostare la temperatura di sicurezza (10 – 25 °C) con i tasti freccia (D). Il valore impostato viene immediatamente acquisito.
Premendo due volte sul tasto Select si torna indietro alla modalità visualizzazione. Dopo 4 secondi l'operazione avviene anche in automatico.

Funzionamento set safety Δt:

Se la temperatura assunta alla sonda trapassa la temperatura di sicurezza delta t, si spegne il riscaldamento.

8.3 Inserimento del riscaldamento

Prima di inserire il riscaldamento:

Verificare se il sensore di misurazione della temperatura è correttamente immerso nel mezzo.

Premere il tasto **Heater ON/OFF** (E) per avviare la funzione di riscaldamento. L'attivazione della funzione di riscaldamento viene segnalata da una corona luminosa verde sul bordo del tasto (E). Durante il funzionamento in modalità riscaldamento è possibile modificare la temperatura come descritto sotto "Impostazione delle temperature".

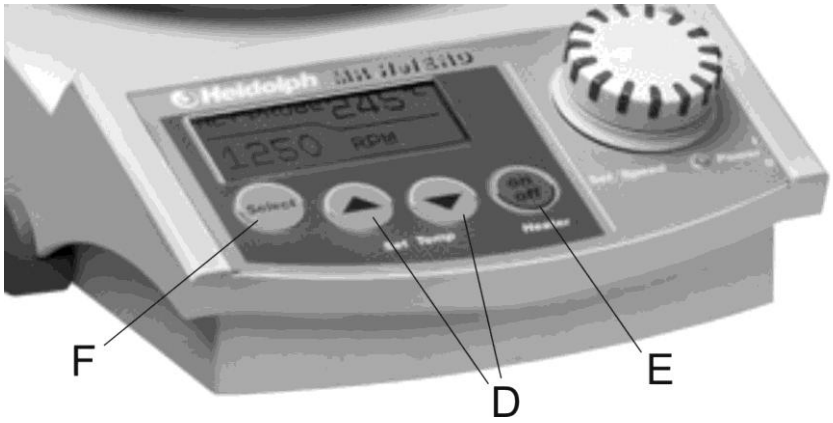
La funzione di riscaldamento viene visualizzata sul display (C) con un simbolo animato .

9 Riscaldamento senza sensore di misurazione della temperatura

In questa modalità è la temperatura della piastra riscaldante ad essere regolata. Questa modalità viene automaticamente attivata quando all'accensione non viene rilevata la presenza del sensore di misurazione della temperatura.

9.1 Impostazione della temperatura della piastra riscaldante

Premendo brevemente il tasto Select (F) la visualizzazione passa immediatamente in modalità Set.



Davanti a "Set-Hotplate" compare un cursore. Con i tasti freccia (D) è adesso possibile modificare la temperatura (20 °C – 300 °C) come si desidera. Il valore impostato viene immediatamente acquisito.
Premendo due volte sul tasto Select (F) si torna indietro alla modalità visualizzazione. Dopo 4 secondi l'operazione avviene anche in automatico.

9.2 Impostazione della temperatura di sicurezza

La temperatura di sicurezza rappresenta un delta termico oltre il valore impostato. Al superamento di detto delta l'apparecchiatura si disinserisce e genera un corrispondente messaggio d'errore.

Se l'apparecchiatura si trova in modalità visualizzazione è necessario premere due volte il tasto Select (F). Quando davanti alla riga inferiore compare un cursore è possibile impostare la temperatura di sicurezza con i tasti freccia (D). Il valore impostato viene immediatamente acquisito.
Premendo nuovamente sul tasto Select si torna indietro alla modalità visualizzazione. Dopo 4 secondi l'operazione avviene anche in automatico.

☞

Funzionamento set safety Δt:

Se la temperatura assunta alla sonda trapassa la temperatura di sicurezza delta t, si spegne il riscaldamento.

9.3 Inserimento del riscaldamento

Premere il tasto **Heater ON/OFF** (E) per avviare la funzione di riscaldamento. L'attivazione della funzione di riscaldamento viene segnalata da una corona luminosa verde sul bordo del tasto (E). Durante il funzionamento in modalità riscaldamento è possibile modificare la temperatura come descritto sotto "Impostazione delle temperature".

La funzione di riscaldamento viene visualizzata sul display (C) con un simbolo animato .

Avvertenza relativa all'impostazione della temperatura della piastra riscaldante:

A causa della diversa resistenza alla propagazione del calore dei vari contenitori, la quantità di mezzo da riscaldare e la perdita di calore per irraggiamento, la temperatura che si instaura nel contenitore sarà sempre inferiore rispetto alla temperatura impostata sulla piastra riscaldante.

Come regola generale, la temperatura impostata dovrebbe essere circa da 1½ a 4 volte la temperatura desiderata della sostanza.

Il valore dovrebbe essere tanto più alto quanto maggiore è la capacità di calore specifica, il volume e la temperatura desiderata della sostanza.

Avvertenza

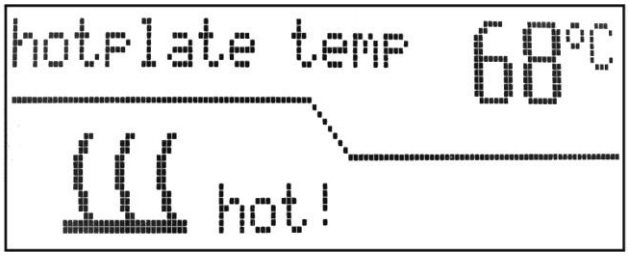
Avvertenza circa la velocità di riscaldamento:
Quanto più elevata è la temperatura impostata sulla piastra riscaldante, tanto più breve sarà il tempo di riscaldamento.

10 Comportamento in caso di un'interruzione di corrente

Dopo un'interruzione di corrente causata ad es. da mancanza di tensione nella rete oppure dal volontario disinserimento di una presa di corrente (ad es. con timer), l'agitatore magnetico ritorna nella modalità Stand-By (non riscalda e non agita). Questa funzione è attiva se sotto a destra nel display appare "o".

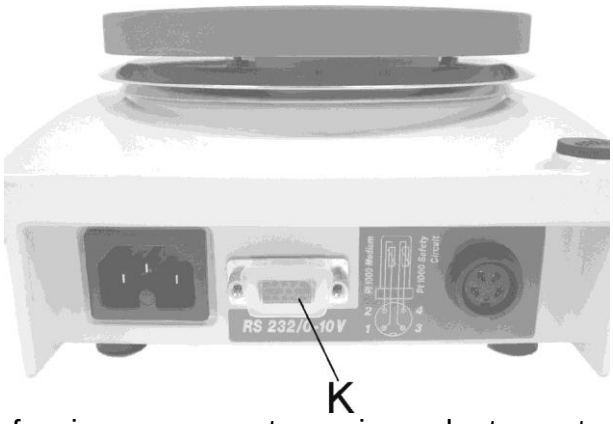
I

11 Visualizzazione del calore residuo



L'agitatore magnetico *Hei-End* è dotato di un indicatore del calore residuo che funge da protezione contro possibili ustioni provocate dalla piastra bollente. Se la piastra riscaldante ha una temperatura superiore ai 50 °C questo viene indicato sul display, con interruttore a bilico (A) disinserito, tramite la segnalazione di avvertimento raffigurata a lato. Quando la temperatura passa sotto 50 °C l'apparecchiatura si disinserisce.

12 Collegamento delle interfacce



Prima di collegare il cavo dell'interfaccia, spegnere l'apparecchiatura.

Per collegare l'interfaccia, utilizzare un cavo con connettori SUB-HDD 15 poli e collegarlo alla presa (K) sulla parte posteriore dello strumento.

12.1 Interfaccia RS232

Grazie all'interfaccia RS232 e con l'ausilio di un computer e di un idoneo programma (ad es. Microsoft© Hyperterminal), oppure di un'interfaccia programmata corrispondentemente, è possibile leggere i parametri descritti nel capitolo 12.1.1. Configura la interfaccia in modo che i dati si possono ricevere nel formato 7 bit ASCII. Al inviare e ricevere si deve aggiungere una riga.

Connessione *agitatore magnetico Hei-End*	**Connessione PC (COM x)**
Connettore SUB-HDD 15	Presa SUB-D 9
ad es. tipo Mc Murdo HDE15PTD	ad es. tipo Mc Murdo SDE9ST
1 — TXD	2 — RXD
2 — RXD	3 — TXD
5 — GND	5 — GND

N. articolo accessori: 14-007-045-17-0 cavo per interfaccia RS232- St15/Bu9

Se l'interfaccia è attiva, sul display lampeggia la dicitura "*REMOTE*".

Attenzione!

Per evitare malfunzionamenti sull'interfaccia, si devono collegare soltanto i cavi rappresentati.

12.1.1 Parametri dell'interfaccia

9600 Baud, parità: 1 pari, 7 Bit, 1 bit di stop,

12.1.2 Comandi dell'interfaccia RS232

Stringa del comando	Significato	Uscita
Comandi di lettura		
IN_PV_1	Interrogazione temperatura effettiva del mezzo in °C	
IN_PV_2	Interrogazione temperatura effettiva sensore di sicurezza del mezzo in °C	
IN_PV_3	Interrogazione temperatura effettiva piastra riscaldante in °C	
IN_PV_4	Interrogazione temperatura effettiva sensore di sicurezza piastra riscaldante in °C	
IN_PV_5	Interrogazione velocità effettiva motore in giri/min	
IN_SP_1	Interrogazione valore nominale temperatura nominale del mezzo/della piastra riscaldante in C°	
IN_SP_2	Interrogazione valore nominale "deltaT" di sicurezza in °C	
IN_SP_3	Interrogazione valore nominale velocità motore	
IN_MODE_2	Interrogazione stato dopo il ritorno della corrente	
Comandi di scrittura		
OUT_SP_1 y	Definizione valore nominale temperatura nominale del mezzo/della piastra riscaldante in C°	
OUT_SP_2 y	Definizione valore nominale "deltaT" di sicurezza in °C	
OUT_SP_3 y	Definizione valore nominale velocità motore	

OUT_MODE_2 y	0 = tutto senza funzione dopo il ritorno della corrente 1 = il ritorno della corrente l'agitatore magnetico riprende il funzionamento con le precedenti impostazioni	„o“ *“ ”
Comandi generali		
START_1	Avvio regolazione del riscaldamento Attivazione modalità Remote – visualizzazione *Remote* lampeggiante Avvertenza: in funzionamento Remote la tastiera è disinserita	
START_2	Avvio motore Attivazione modalità Remote – visualizzazione *Remote* lampeggiante	
STOP_1	Termine regolazione riscaldamento	
STOP_2	Velocità motore=0 Stop motore	
RESET	Ripristino dello stato di commutazione Riscaldamento off Motore off Uscita dallo stato Remote	
STATUS	Interrogazione stato	0 = Funzionamento in manuale 1 = Avvio funzionamento Remote (START_1 **O** START_2) 2 = Arresto funzionamento Remote (STOP_1 **E** STOP_2) <0 Codice errore in caso di guasto

12.1.3 Esempi di funzionamento "Remote"

Riscaldamento:

Il riscaldamento deve essere impostato su 150 °C	**OUT_SP_1 150** Quando si inserisce **START_2**, il motore viene impostato dapprima su 1000 giri/min
Successivamente, il riscaldamento deve essere impostato su 250 ° C	**OUT_SP_1 250** Il riscaldamento passa a 250° C non appena viene inserito il valore

Motore:

Il motore deve essere impostato su 1000 giri/min	**OUT_SP_3 1000** Quando si inserisce **START_2**, il motore viene impostato dapprima su 1000 giri/min
Successivamente, il motore deve essere impostato dapprima su 500 giri/min	**OUT_SP_3 500** Quando si inserisce **START_2** , il motore viene impostato dapprima su 500 giri/min

Avvertenza: ogni comando deve essere confermato premendo il tasto Enter (↵).

12.2 Interfaccia analogica 0-10V

Con l'interfaccia analogica si può emettere la temperatura reale del campione.

Piedinatura della presa SUB-D come rappresentata nello schema accanto.

Valori di uscita: 0 °C = 0 V; ogni 100 °C = 3,5 V

Connessione *agitatore magnetico Hei-End*

Connettore SUB-HDD 15

ad es. tipo Mc Murdo HDE15PTD

9 ⟵ GND

7 ⟵ Uscita temperatura campione 0 – 10V

I

13 Messaggi di errore

Avvertenza

In caso di messaggi di errore sul display si consiglia prima di tutto di eseguire un reset: spegnere l'apparecchiatura e disconnetterla completamente dalla rete elettrica (estrarre la spina). Dopo alcuni secondi inserire nuovamente la spina e accendere l'apparecchiatura.

Messaggio d'errore	***Significato***	***Eliminazione***
hot plate sensor break	Rottura sensore piastra riscaldante	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
hot plate sensor shorted	Cortocircuito sensore piastra riscaldante	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
safety sensor break	Rottura sensore di sicurezza piastra riscaldante	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
hot plate safety sensor shorted	Cortocircuito sensore di sicurezza piastra riscaldante	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
hot plate sensor difference >15 °C	Differenza sensore troppo grande piastra riscaldante	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
external sensor break	Rottura sensore esterno	Sostituire il sensore esterno
external sensor shorted	Cortocircuito sensore esterno	Sostituire il sensore esterno
external safety sensor break	Rottura sensore esterno di sicurezza	Sostituire il sensore esterno
external safety sensor shorted	Cortocircuito sensore esterno di sicurezza	Sostituire il sensore esterno
external sensor difference >15 °C	Differenza sensore troppo grande sensori esterni	Sostituire il sensore esterno
set safety ΔT	Temperatura di sicurezza è superata	Misurazione nella reazzione: indicazione di una reazzione esotermica. Sistema controllato troppo lento: aumenta la temperatura di sicurezza

triac IDxx	Errore del triac	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
motor	Errore motore nessuna velocità	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
communication fault IDxx	Errore di comunicazione tra comando triac e/o unità di controllo	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
Kernel error IDxx	Errore del kernel (sistema operativo)	Intervento assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato
external probe outside media	La sonda non è immersa nel medio	Immergere la sonda

PULIZIA E MANUTENZIONE

Per la pulizia passare un panno umido sull'involucro e sulla superficie dell'apparecchiatura (soluzione saponata leggera).

Avvertenza

Per nessun motivo utilizzare candeggianti, detergenti a base di cloro, abrasivi, ammoniaca, filaccia o detergenti con componenti metallici.

La superficie dell'apparecchiatura potrebbe danneggiarsi.

L'apparecchiatura è esente da manutenzione. Se si dovesse rendere necessaria un'eventuale riparazione, questa è da eseguire assolutamente solo da un tecnico autorizzato da Heidolph Instruments. A tal scopo rivolgersi al proprio rivenditore o ad una rappresentanza di Heidolph Instruments (vedi pag. 119).

Attenzione

Prima di aprire l'apparecchiatura staccare assolutamente la spina.

I

SMONTAGGIO, TRASPORTO E DEPOSITO

Smontaggio

Spegnere l'apparecchiatura e scollegare la spina dalla presa di corrente.

Trasporto e deposito

1. Riporre l'apparecchiatura e i suoi componenti preferibilmente nell'imballo originale o in altro contenitore adatto per evitare danni durante un eventuale trasporto. Chiudere l'imballo preferibilmente con nastro adesivo.
2. Conservare l'apparecchiatura in un luogo asciutto.

⚠

Attenzione

Durante il trasporto dell'apparecchiatura evitare colpi e scosse.

SMALTIMENTO

Smaltire le apparecchiature obsolete o componenti difettosi secondo le normative, portandoli ad un centro di raccolta.
Separare anche i vari materiali: metallo, vetro, plastica ecc.
Provvedere anche per i materiali da imballaggio ad uno smaltimento rispettoso dell'ambiente (separazione dei materiali).

ELIMINAZIONE DEI GUASTI

1. Il LED di alimentazione (G) non si accende: controllare l'alimentazione elettrica e il cavo di collegamento alla rete elettrica
2. Nessuna agitazione:
   - Nessuna barretta magnetica nel contenitore
   - La manopola di regolazione (B) del numero di giri è posizionata sullo "zero"
3. La funzione di riscaldamento non è attiva:
   - Il limitatore di temperatura massima della piastra riscaldante si è attivato (lasciare raffreddare la piastra)
4. Con la regolazione della piastra riscaldante attiva non si raggiunge la temperatura del mezzo: temperatura della piastra riscaldante impostata su valori non abbastanza alti.

PARTI DI RICAMBIO ED ACCESSORI

Accessori (opzionali)

Denominazione	N. di ordinazione
Sensore di misurazione della temperatura Pt1000 acciaio al cromo	509-67910-00
Sensore di misurazione della temperatura Pt1000 vetrificato	509-67920-00
Bagno 1 litro - per olio fino a 250 °C	504-93000-00
Bagno 1 litro rivestito in PTFE - per acqua fino a 100 °C	504-93100-00
Bagno 2 litri - per olio fino a 250 °C	504-92000-00
Bagno 2 litri rivestito in PTFE - per acqua fino a 100 °C	504-92100-00
Bagno 4 litri - per olio fino a 250 °C	504-91000-00
Bagno 4 litri rivestito in PTFE - per acqua fino a 100 °C	504-91100-00
Adattatore a calotta per ampolle da 1 litro	504-94000-00
Asta di supporto, acciaio inossidabile 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Asta di supporto, acciaio inossidabile 1.4305 (V2A) (per bagno da 4 litri)	509-98000-00
Supporto per il sensore di misurazione della temperatura	509-67000-00
Set di barrette magnetiche (3 pz.), cilindriche, rivestite in PTFE	509-56000-00
Liquido da bagno caldo RT - 240 °C	515-31000-00
Set completo DrySyn MULTI da 3 tazze x 25/50/100ml	505-91900-00
Set completo DrySyn MULTI-M da 3 tazze x 100/250ml	505-92600-00
Morsetto triplo per DrySyn mod. MULTI	505-91090-00
Morsetto triplo per DrySyn mod. MULTI-M	505-92090-00
Coperchio siliconico agitatore magnetico Hei-End	23-07-06-05-59
Connettore SUB-HDD 15 con involucro	14-010-009-24
Supporto	509-96000-00
Cavo interfaccia parallela	14-007-045-17

I

DATI TECNICI

	Agitatore magnetico Hei-End
Regolazione del riscaldamento	elettronica
Materiale della piastra riscaldante	Ceramica Silumin
Dimensioni della piastra	Ø145 mm
Potenza calorifica	800W (*)
Gamma di temperatura piastra riscaldante	20 – 300 °C
Gamma di temperatura del mezzo	fino a 250 °C
Precisione di impostazione della temperatura	+/- 1K
Precisione di impostazione della velocità	30 – 300 min^{-1} : 2 min^{-1} 300 – 1400 min^{-1} : 20 min^{-1}
Connessione sensore	Pt 1000
Precisione di regolazione del mezzo con sensore	+/- 0,2K
Precisione di regolazione della piastra riscaldante	+/- 5K
Velocità giri/min	30 - 1.400
Precisione della velocità	+/- 1%
Volume massimo di agitazione (acqua)	20 l
Display digitale	digitale
Potenza assorbita	825 W
Ambito ammesso di temperatura ambiente	0 – 40 °C
Grado di umidità relativa ammessa	80%
Peso	2,6 kg
Misure d'ingombro	277x173x94
Tipo di protezione	IP32
Interfaccia	analogica / RS 232
Circuito di sicurezza (piastra riscaldante)	impostabile nel range 10 – 25° sopra la temperatura nominale

Apparecchiature a 115 Volt: (*) 600W, (**) 620W

GARANZIA, RESPONSABILITÀ E DIRITTI D'AUTORE

Garanzia

La ditta Heidolph Instruments concede per i prodotti qui descritti (esclusi sono i pezzi soggetti all'usura e tutti i pezzi di vetro) una garanzia di tre anni,se si registra con il modulo di garanzia incluso nell'apparecchio oppure sul nostro sito Internet www.heidolph.com.La garanzia inizia con la registrazione. Senza la registrazione nel modo descritto, la garanzia si basa sul numero di serie indicato sull'apparecchio. La presente garanzia copre difetti di materiale e difetti di fabbricazione. I danni dovuti al trasporto sono esclusi.

In caso di ricorso alla garanzia avvisare la ditta Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-68) oppure il proprio rivenditore. In caso di difettosità del materiale o di difetto di produzione l'apparecchiatura, nell'ambito di validità della garanzia, verrà riparata o sostituita gratuitamente.

La ditta Heidolph Instruments non può assumersi alcuna responsabilità per danni dovuti ad un utilizzo improprio.

Una modifica di questa garanzia necessita in ogni caso di una conferma scritta da parte di Heidolph Instruments.

Esclusione della responsabilità

La ditta Heidolph Instruments non si assume nessuna responsabilità per danni dovuti a manipolazione ed utilizzo impropri. I danni indiretti sono esclusi dalla responsabilità.

Diritti d'autore

Heidolph Instruments possiede tutti i diritti d'autore (copyright) su tutte le immagini ed i testi di queste istruzioni per l'uso.

DOMANDE E RIPARAZIONI

Se dopo aver letto le istruzioni per l'uso sussistono ancora domande relative all'installazione, al funzionamento o alla manutenzione, rivolgersi all'indirizzo riportato qui di seguito.

Nel caso di riparazioni rivolgersi prima direttamente ad Heidolph Instruments per telefono (Tel.: +49 9122 - 9920-68) oppure al proprio rivenditore autorizzato Heidolph Instruments.

I

Avvertenza:
Inviare le apparecchiature, esclusivamente dopo precedente accordo, al seguente indirizzo:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

D-91126 Schwabach / Deutschland

Tel.: +49 – 9122 - 9920-68

Fax: +49 – 9122 - 9920-65

E-mail: sales@heidolph.de

Indicazione di sicurezza
Quando si spediscono apparecchiature in riparazione che sono entrate in contatto con sostanze pericolose, provvedere a:

- fornire indicazioni quanto più precise sulle sostanze componenti il mezzo in questione
- prendere le dovute misure di sicurezza per l'incolumità del nostro personale addetto al ricevimento merce e alla manutenzione
- contrassegnare l'imballo conformemente all'ordinanza sulle sostanze pericolose

Service Tel.: 00800-43 43 65 74
3 Jahre Garantie
3 Years Warranty
Service Tel.: (+49)-9122 992068

VDE
Reg.-Nr. 7141/QM/10.2001
QM-System-Audit
DIN EN ISO 9001:2000

NORME E REGOLAMENTI APPLICATI

Dichiariamo che questo prodotto ottempera alle seguenti norme e documenti normativi:

Direttiva CEM (89/336/CEE):
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001+ A3 2003
EN 61000-3-2: 2000
EN 61000-3-3: 1995 + 1997 + A1:2001
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2: 2001+ A3 2003
EN 61000-4-3:2002 +A1:2002
EN 61000-4-5:1995 +A1:2001
EN 61000-4-6:1996 +A1:2001
EN 61000-4-11:1994 + A1:2001

Direttiva basso voltaggio (73/23/CEE):
EN 61010-1 + EN 61010-2-010

+ EN 61010-2-051

01-005-004-59-1 05.09.2011

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso.